Les aménagements agricoles en plaines inondables: pour une protection des habitats fauniques

L.Côté[1], P.Leclerc[2], Y. Descôteaux[3] et Y. Vigneault

Division de l'habitat du poisson
Ministère des Pêches et des Océans
901, Cap Diamant C.P. 15 500
QUÉBEC G1K 7Y7

JUILLET 1988

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques No. 1978

Pêches et Océans Fisheries and Oceans

Canada

89-02142/

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Les rapports manuscrits sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Manuscript reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1–900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 901–1425 were issued as Manuscript Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426–1550 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport manuscrit canadien des
sciences halieutiques et aquatiques
No 1978

Décembre 1987

Les aménagements agricoles en plaines inondables: pour une protection des habitats fauniques

L. Côté[1], P. Leclerc[2], Y. Descôteaux[3] et Y. Vigneault

Division de l'habitat du poisson
Ministère des Pêches et des Océans
901, Cap Diamant
C.P. 15 500
QUEBEC
G1K 7Y7

1: Paquet, Dutil et Associés Ltée, 2700, boul. Laurier, Ste-Foy, Québec, G1V 4K5
2: Groupe de recherche SEEEQ Ltée, 5955 de Marseille, C.P. 567, Succ. K, Montréal, Québec, H1N 3R2
3: A.G.I.R., 413, Côte Sainte-Anne, Sainte-Anne-de-Beaupré, Québec, G0A 3C0

Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1987
No de catalogue Fs 97-4/0000F ISSN 0706-6589

On devra référer comme suit à cette publication:

Côté, L., P. Leclerc, Y. Descôteaux et Y. Vigneault, 1987. Les aménagements agricoles en plaines inondables: pour une protection des habitats fauniques. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1978: ix + 73 p.

TABLE DES MATIÈRES

Page

LISTE DES TABLEAUX v

LISTE DES FIGURES vi

LISTE DES ANNEXES vii

RÉSUMÉ viii

ABSTRACT viii

PRÉFACE ix

INTRODUCTION 1

LA PLAINE INONDABLE: ÉTAT DE LA SITUATION 2

UNE ZONE CONVOITÉE 2

La plaine inondable, un maillon-clé 2
Des activités diverses 3

LE BILAN DES MILIEUX HUMIDES 4

UNE AGRICULTURE QUI BOUSCULE 4

AU NOM DE LA PRODUCTIVITÉ 4

DES CONTRE-COUPS ÉVIDENTS 6

DES PRÉCAUTIONS 7

DES HABITATS PROTÉGÉS JURIDIQUEMENT 7

LES MODALITÉS D'INTERVENTION 9

AVANT TOUT, DES PRINCIPES 9

TABLE DES MATIÈRES (suite)

Page

LA MÉTHODE D'ÉVALUATION 11

L'examen agricole 11
L'analyse environnementale 12

LE RAPPORT TECHNIQUE D'ÉVALUATION 14

DES TECHNIQUES ADAPTÉES 17

CONSERVER LA QUALITÉ DES HABITATS 17

INTERVENIR EN DOUCEUR 19

Profil des digues 19
Variété de digues 34
Choix des cultures 40

REMERCIEMENTS 40

RÉFÉRENCES 45

ANNEXES 48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
1	Des lois à tous les niveaux	9
2	Rapport technique d'évaluation de la plaine d'inondation en tant qu'habitat pour le poisson	15
3	Relation entre les poissons et les plantes	18
4	Arbres et arbustes généralement recommandés pour la stabilisation et la végétalisation des rives et des talus	25
5	Tolérance de certaines légumineuses et graminées fourragères à l'inondation printanière	42
6	Caractéristiques générales des légumineuses fourragères recommandées au Québec	43
7	Caractéristiques générales des graminées fourragères recommandées au Québec	44

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
1	Coupe type d'une digue	5
2	Diagramme d'évaluation	10
3	Modification du projet par un déplacement de la digue	13
4	Représentation schématique d'un endiguement	20
5	Représentation schématique de sortie de système de pompage	22
6	Représentation schématique d'un perré de protection	23
7	Représentation schématique de la végétalisation d'une digue	24
8	Représentation schématique de la "végétalisation" d'un enrochement	26
9	Création d'un fossé	27
10	Création d'un étang parallèle	28
11	Vue en plan d'un aménagement type de la plaine d'inondation résiduelle après endiguement	29
12	Coupe d'un aménagement type de la plaine d'inondation résiduelle après endiguement	30
13	Aménagement favorisant la présence des poissons	31
14	Abri artificiel pour poissons	32
15	Fagot propice au développement des larves	33
16	Représentation schématique d'une station de pompage	35
17	Système de répartition et de distribution de l'eau à la sortie d'un système de pompage	36
18	Représentation schématique d'une digue semi-hermétique	37
19	Représentation schématique d'un bassin de pompage pour l'utilisation d'une pompe de transfert du poisson	38
20	Sortie d'un système de pompage pour pompe spécialement conçue pour le transfert du poisson	39
21	Façonnement du terrain pour l'aménagement sans endiguement	41

LISTE DES ANNEXES

Annexe		Page
1	La plaine inondable	48
2	La protection juridique des habitats fauniques: pour en savoir plus	60
3	Critères d'évaluation et cotation servant à l'établissement des unités d'habitat	68

RÉSUMÉ

Côté, L., P. Leclerc, Y. Descôteaux et Y. Vigneault, 1987. Les aménagements agricoles en plaines inondables: pour une protection des habitats fauniques. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1978: ix + 73 p.

Le présent guide informe les promoteurs et plus particulièrement les agriculteurs qui prévoient effectuer des ouvrages en milieu riverain, de l'importance de la plaine inondable comme habitat pour le poisson ainsi que pour les autres espèces fauniques et floristiques. Les principales pratiques agricoles et leurs conséquences sur les écosystèmes aquatiques sont ensuite présentées, on y traite notamment des différentes sortes d'endiguement. Les aspects législatifs concernant la protection des habitats fauniques sont clairement identifiés. Enfin, les modalités d'intervention en plaine d'inondation et les différentes techniques d'aménagement permettant certaines actions agricoles dans ces milieux tout en respectant le principe d'aucune perte nette de la capacité de production des habitats de poisson, sont décrites.

ABSTRACT

Côté, L., P. Leclerc, Y. Descôteaux et Y. Vigneault, 1987. Les aménagements agricoles en plaines inondables: pour une protection des habitats fauniques. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1978: ix + 73 p.

The present guide informs promoters, especially farmers, who plan to undertake construction projects in riparian lands, of the flood plain's importance as a fauna and flora habitat, particularly as a fish habitat. Agricultural practices and their consequences on aquatic ecosystems are presented, the different types of dikes are described. Legislative points concerning habitat protection are identified also. Finally intervention and management methods for the flood plain, that increase agricultural potential and respect the principle of no net loss of fish habitat are demonstrated.

PRÉFACE

Depuis 1982, le ministère des Pêches et des Océans se préoccupe des conséquences de la récupération des terres en bordure des cours d'eau sur la capacité de production des habitats de poisson. En effet, il s'était prononcé lors de la consultation publique concernant l'endiquement des battures de Kamouraska. De plus, il s'était impliqué au lac Saint-Pierre et à la rivière Richelieu lorsque des agriculteurs ont procédé à des ouvrages d'empiètement dans la plaine d'inondation. Dès lors, la Division de l'habitat du poisson a entrepris de sensibiliser les producteurs agricoles à l'importance des écosystèmes riverains. C'est dans cet optique qu'elle a supporté financièrement une proposition spontanée de la firme Paquet, Dutil et ass. qui s'est associée au groupe SEEEQ et à la firme A.G.I.R. pour réaliser ce guide. Messieurs Laurent Côté, Pierre Leclerc et Yves Descôteaux ont dirigé ce projet pour leur organisme respectif. M. Yvan Vigneault de la Division de l'habitat du poisson a agit comme coordonnateur et délégué scientifique lors de cette étude.

INTRODUCTION

L'habitat du poisson, cet important écosystème aquatique, est essentiel à la survie du poisson. C'est un fait! C'est aussi un fait qu'à l'heure actuelle de nombreux habitats du poisson ont été modifiés. Des actions humaines de toutes sortes sont à l'origine de la transformation des habitats du poisson: l'enlèvement de gravier des lits des cours d'eau, le déversement d'eaux usées par les industries et les municipalités, l'endiguement et l'aménagement de chenaux, les exploitations forestières et agricoles en sont des exemples.

Suite aux interventions exagérées de certains instigateurs, les gouvernements interviennent pour que soit évité le pire: des permis sont rendus obligatoires pour exercer certaines activités, des évaluations des conséquences environnementales des projets avant leur réalisation sont exigées, des sanctions juridiques sont établies pour contraindre les contrevenants. Parallèlement à l'établissement de cet encadrement légal, d'autres actions gouvernementales sont lancées: des campagnes de sensibilisation sur la nécessité de protéger les ressources naturelles, en particulier les habitats du poisson ainsi que des activités de soutien et d'information pour les promoteurs.

Le présent guide d'aménagement des plaines d'inondation s'inscrit dans ce contexte. Il informe les promoteurs désireux de procéder à des travaux dans la plaine inondable, des risques qu'encourent les habitats du poisson qui s'y trouvent, et présente les modalités techniques et juridiques d'intervention pour que leurs activités dans la plaine inondable soient compatibles avec la protection des habitats fauniques.

Les promoteurs et plus particulièrement les agriculteurs pourront trouver dans ce guide les rubriques suivantes:

- Les modalités d'intervention: Il s'agit de la démarche à suivre pour identifier l'opportunité de procéder à des activités agricoles en plaine inondable. À cet effet, un formulaire intitulé rapport technique d'évaluation est présenté et il vise à déterminer quel serait le bilan du nombre d'unités d'habitats établi avant et après la réalisation du projet.

- Les techniques d'aménagement: Des techniques précises et variées sont présentées pour permettre aux promoteurs d'utiliser la plaine inondable tout en respectant les conditions de survie et de développement des poissons.

- Les contraintes juridiques: Les limites juridiques fixées aux interventions des agriculteurs sont dégagées. Elles sont issues de plusieurs niveaux de gouvernement.

Constitué pour une utilisation facile et pratique, ce guide présente dans les différents chapitres les éléments essentiels à la démarche d'intervention et renvoie en annexes les compléments d'information, les données techniques ainsi que les aspects théoriques ou méthodologiques.

Pour aider le promoteur dans son examen de la situation et dans sa recherche de solutions, un soutien technique est offert par le ministère des Pêches et des Océans. Il suffit de prendre contact à ces coordonnées:

Ministère des Pêches et des Océans
Division de l'habitat du poisson
C.P. 15 500
901, Cap Diamant
QUÉBEC
G1K 7Y7

En rendant public ce guide d'aménagement des plaines inondables, le ministère des Pêches et des Océans espère que les dommages écologiques liés à la détérioration des habitats du poisson pourront être évités et que les activités agricoles pourront y trouver aussi leur compte dans le respect des ressources fauniques indispensables au maintien des équilibres entre l'homme et la nature.

LA PLAINE INONDABLE: ÉTAT DE LA SITUATION

UNE ZONE CONVOITÉE

La plaine inondable, un maillon-clé

La plaine d'inondation peut être définie comme étant cette bande de terre, située en bordure des cours d'eau, aussi appelée bande ou zone riveraine, et qui reçoit les surplus d'eau amenés par les crues. La localisation des plaines d'inondation au Québec de même qu'une description détaillée de ce type de milieu sont présentées aux sections 1 et 2 de l'annexe 1.

Au Québec, la période de crues, ou de hautes eaux, coïncide généralement avec l'arrivée du printemps. À ce moment, sous l'action du soleil, des vents et de l'air chaud, la fonte des neiges gonfle démesurément les cours d'eau. Les inondations printanières sont un phénomène naturel durant lequel les eaux quittent leur lit habituel pour envahir les basses terres riveraines et ce, bien que plusieurs cours d'eau aient vu leur débit régularisé grâce à des ouvrages de contrôle.

L'habitat du poisson, pour sa part, englobe une grande variété d'endroits utilisés par le poisson. Il s'agit, en fait, de frayères, de réserves de nourriture, d'aires de reproduction, d'alevinage et de migration dont dépend directement ou indirectement la survie des poissons. L'habitat du poisson comprend donc non seulement les océans, les fleuves, les rivières, les lacs et les ruisseaux, mais aussi le cadre naturel dans lequel les plantes et d'autres formes de vie contribuent à la survie des poissons. Sachant ce qu'est l'habitat du poisson, il importe de regarder le potentiel que peut offrir une plaine inondable à ce sujet.

Lorsque la plaine inondable est submergée, aucun autre milieu ne présente une variété aussi grande d'espèces, n'offre un tel support à la vie, n'assure une telle variété d'aliments et, par le fait même, d'habitats pour le poisson. C'est pour cela que la plaine inondable appartient à la catégorie des écosystèmes les plus productifs au monde (Anonyme, 1980). Elle génère une quantité de nourriture (biomasse) abondante grâce à son sol très productif et ce, pendant un court laps de temps. La section 3 de l'annexe 1 explique plus en détails pourquoi la plaine inondable représente un habitat vital pour le poisson.

Ce lieu privilégié est habité par de nombreux êtres vivants qui y passent toute leur vie ou par d'autres qui l'utilisent principalement pour la reproduction ou l'élevage de leurs petits. De nombreuses espèces le fréquentent sur une base saisonnière pour se nourrir des organismes produits à cet endroit. La plaine inondable est un habitat essentiel pour les poissons puisque 98 des 112 espèces associés aux eaux douces au Québec y sont rattachées (Sarrazin et al., 1983).

Aussi, l'habitat répond à des besoins spécifiques de la faune au cours de son cycle de vie. Cela implique que même si à un moment donné, aucun poisson ne se retrouve dans un milieu, celui-ci peut quand même être un habitat s'il est utilisé à un autre moment de la journée, du mois, de l'année ou de la décennie. Toute zone inondée de façon cyclique (marées quotidiennes, inondations annuelles, centenaires) et dont les surplus d'eau s'écoulent directement dans un plan d'eau où vivent des poissons, peut être utilisé par ces derniers.

La plaine inondable, un habitat vital.

- Un site propice à la fraie
- Une aire d'alevinage
- Un abri contre les prédateurs
- Un abri face aux conditions adverses
- Un lieu important pour la survie des espèces et la qualité des populations
- Une réserve de nourriture
- Une zone d'alimentation

<u>Des activités diverses</u>

Le rôle de la plaine inondable pour l'habitat du poisson est incontestable. Tout en assurant des conditions propices à la survie de la faune aquatique, elle a aussi le mérite de fournir un capital inestimable pour d'autres espèces et un lieu recherché pour plusieurs activités humaines. En effet, en permettant la récupération de ses terres riches pour l'agriculture, la chasse, la pêche et l'observation de la nature, la plaine inondable constitue une valeur socio-économique (voir section 4 de l'annexe 1).

La plaine inondable s'avère être un endroit de choix pour plus de la moitié des espèces d'oiseaux du Québec. La nourriture et l'abri sont des atouts que la plaine inondable offrent pour la migration et la reproduction des oiseaux. Plusieurs mammifères s'y rencontrent également. L'abondance des espèces végétales (flore) de même que la présence d'espèces végétales et animales rares et menacées ajoutent à la valeur de la plaine inondable.

L'amélioration de la qualité de l'eau par son pouvoir d'épuration naturelle, la régularisation des eaux de crues par son action de rétention ainsi que la stabilisation des rives par son contrôle de l'érosion sont des bénéfices attachés à la plaine inondable.

La chasse et la pêche, exercées dans un contexte commercial ou dans un cadre de loisir, l'observation et l'interprétation de la nature sont des activités qui ont une importance sociale et économique évidente. L'utilisation de ces ressources de la plaine inondable génère donc des revenus et des satisfactions considérables.

D'autre part, il est une activité courante dans la plaine inondable, c'est l'agriculture. En effet, la plaine inondable appartient à la catégorie des écosystèmes les plus productifs au monde, car elle génère une biomasse abondante. C'est précisément cette productivité, liée à un sol (substrat) de très bonne qualité, qui rend la plaine inondable plus qu'intéressante pour l'activité agricole. Cet attrait est d'autant plus significatif que l'inondation ne dure que quelques semaines par année.

LE BILAN DES MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides dont fait partie la plaine d'inondation ont été fortement hypothéquées au fil des décennies. Plus récemment, entre 1950 et 1978, la vocation de 2 625 hectares de milieux humides (soit 7 % du total) a été modifiée dans le tronçon du fleuve Saint-Laurent entre Cornwall et Matane. De ces 2 625 hectares, 14 % ont été modifiés à des fins résidentielles, 4 % à des fins industrielles, 31 % à des fins agricoles et le reste à diverses autres fins comme les systèmes routiers, le loisir, etc. De toutes les pertes de milieux humides, 72 % ont eu lieu dans le secteur d'eau douce contre 11 % dans le secteur d'eau saumâtre et 17 % dans le secteur d'eau salée (Lynch-Stewart, 1983).

Deux régions au Québec ont été particulièrement actives au niveau de travaux majeurs d'endiguement dans la plaine inondable. Ce sont les régions du lac Saint-Pierre et de la rivière Richelieu. Plusieurs de ces aménagements sont des chefs-d'oeuvre d'ingénierie. Par contre, le milieu naturel a été largement affecté et, parfois, de façon irréversible. Ce type d'aménagement est encore relativement peu répandu sur l'ensemble du territoire agricole québécois. Il n'est donc pas trop tard pour réagir.

UNE AGRICULTURE QUI BOUSCULE

AU NOM DE LA PRODUCTIVITÉ

Les agriculteurs possédant des lots situés en zones inondables, ont eu à imaginer, au cours des années, toutes sortes d'aménagements afin de pouvoir tirer le meilleur parti de leurs terres. Les uns ont creusé des fossés pour favoriser une évacuation rapide des eaux de crues, les autres ont construit des remblais de terre pour ralentir ou arrêter la montée des eaux, d'autres ont façonné leur terre en planches arrondies ou ils ont décidé de s'en remettre aux caprices de la nature et de cultiver après le retrait des eaux. Ces interventions se sont avérées tantôt bonnes pour la faune et tantôt mauvaises.

Les principales actions agricoles qui risquent d'altérer les habitats sont les endiguements, la mise à nu automnale du sol, la coupe des arbres, la modification des successions végétales et l'utilisation d'herbicides et d'engrais.

Parmi celles-ci, l'endiguement constitue selon certains auteurs une solution économique, pratique et rentable pour augmenter la productivité des terres agricoles. Souvent, lorsque le prix d'achat des terres disponibles est trop élevé ou lorsque ces terres sont situées trop loin, il devient alors plus avantageux pour les agriculteurs de développer et d'améliorer leurs propres terres. Un exposé de la valeur économique de l'activité agricole en plaine inondable se trouve à la section 5 de l'annexe 1.

Or, que sont exactement ces digues? Il s'agit d'un remblai de terre d'une hauteur déterminée, dont le coeur est constitué d'un matériau étanche (argile) et qui empêche l'inondation des secteurs situés en amont (Figure 1). Le plus souvent, les ouvrages sont complétés par un système de drainage souterrain des terres endiguées et un système de pompage. Ce dernier sert à évacuer les eaux qui s'accumulent à l'intérieur de la digue lors de la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. La digue étant étanche, l'eau évacuée ne peut revenir inonder le terrain asséché.

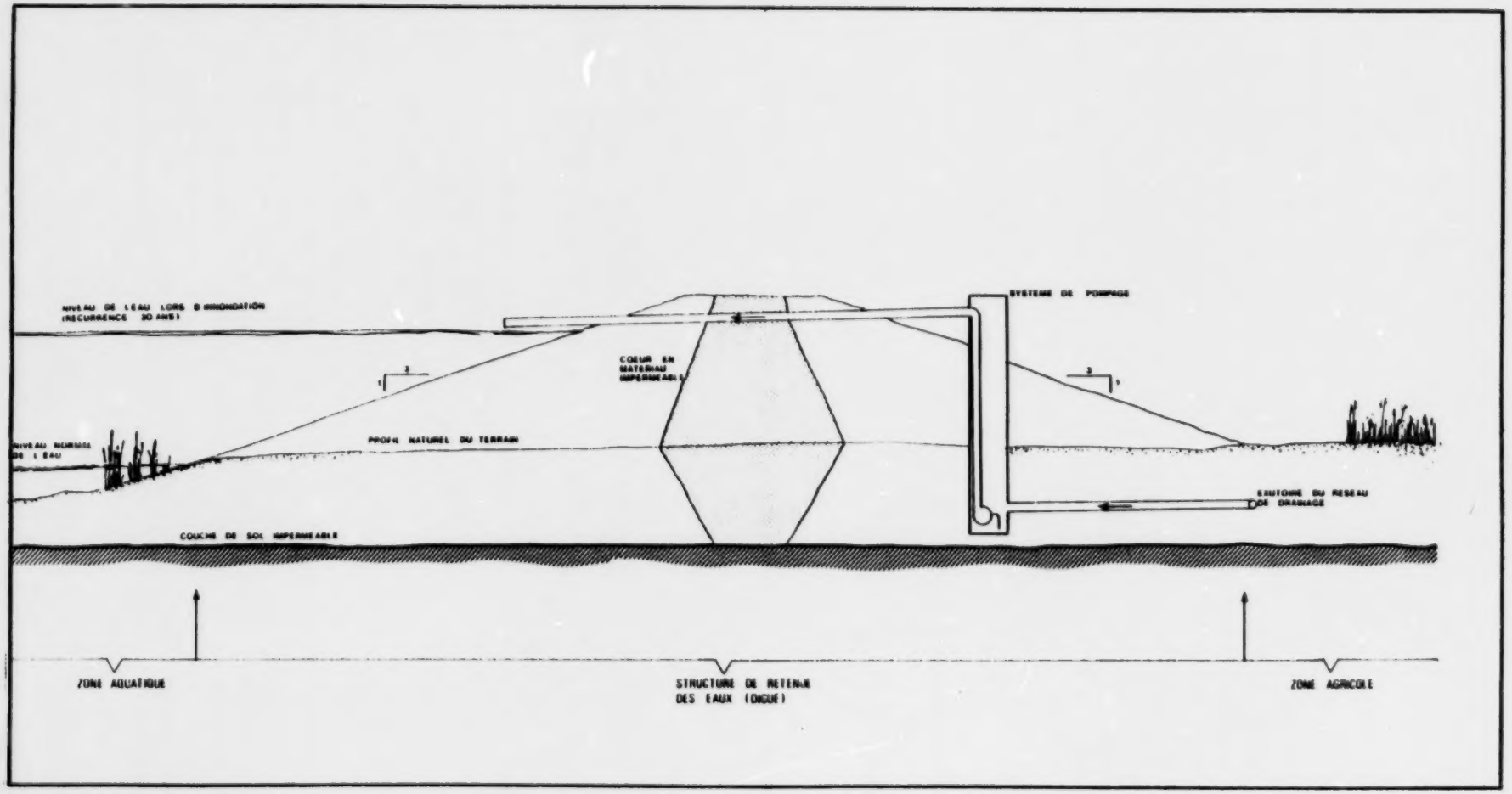

Figure 1. Coupe type d'une digue.

Ces structures sont dites de "masse". C'est le poids de l'ouvrage qui l'empêche de se déplacer et de céder sous la pression de l'eau. La fiabilité de ce type de digue est fonction de l'étanchéité du matériau employé pour former le coeur du remblai et de la capacité de la masse de sol d'empêcher tout déplacement horizontal de l'ouvrage. D'autres éléments de design viennent se greffer à ces deux exigences de base. Il s'agit du choix des matériaux, de la dimension de la digue et de ses composantes, des pentes des talus, de la largeur minimale de la crête de la digue, des systèmes de drainage et de pompage, etc.

L'attrait de l'endiguement pour augmenter la productivité des terres inondées provient aussi du fait que les terres au Québec qui possèdent un bon potentiel agricole sont relativement rares même si le territoire québécois est vaste. En effet, 90 % des sols de catégorie A (Classes 1 à 3) et 10 % des sols de catégorie B (Classe 4) ont été défrichés et utilisés en grande partie pour la culture. L'expansion de la production agricole ne peut donc se faire, en général, que sur les sols de catégorie B mais dont l'exploitation demande de meilleures techniques et des coûts plus élevés (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1986b). Lorsque la plaine inondable présente un bon potentiel agricole (Catégorie A), l'agriculteur voit donc dans l'endiguement une occasion inespérée d'accroître ses superficies cultivables.

DES CONTRE-COUPS ÉVIDENTS

Les habitats fauniques subissent des stress importants dus aux modifications apportées à la plaine inondable. Bien que les endiguements ne soient pas les seuls responsables de cette situation, ils contribuent néanmoins à diminuer, voire à détruire complètement, la qualité des habitats fauniques sis en plaine inondable. Ces impacts négatifs, bien qu'ils ne peuvent être évalués de façon quantitative, sont réels.

C'est ainsi qu'au lac Saint-Pierre, notamment dans la région de St-Barthélémy-Yamachiche en rive nord et à Baie-du-Febvre en rive sud, les endiguements ont réduit de façon importante la plaine inondable. Les ruisseaux sont régulièrement dragués et leur cours redressé, augmentant la vitesse des courants et réduisant donc la qualité de l'habitat du poisson. Certains endiguements étant partiellement étanches aux crues, plusieurs poissons périssent à l'intérieur des digues ou au cours des opérations de pompage.

À Sainte-Anne-de-Sabrevois, localité située sur la rive est de la rivière Richelieu, des endiguements ont réduit la superficie disponible pour la fraie et l'alimentation. En plus de couper l'accès aux habitats situés en amont, la pente des digues est trop abrupte de même que les rives des canaux pour être utilisés par les poissons. D'autre part, le pompage des eaux rassemble en un seul endroit l'écoulement de toutes les eaux retenues à l'intérieur des digues. Ces eaux parfois chargées d'engrais et de pesticides sont rejetées dans un canal au moment où les jeunes poissons vulnérables s'y trouvent.

Deux types d'endiguement sont présentement utilisés au Québec, les endiguements étanches aux crues et les endiguements partiellement hermétiques qui permettent à l'eau de pénétrer tôt au printemps et qui nécessitent un pompage pour évacuer l'eau afin de gagner du temps pour le travail de la terre. Ces deux types d'intervention peuvent avoir des impacts négatifs sur l'habitat du poisson. Ainsi, concernant les impacts ponctuels, l'endiguement hermétique aux crues réduit la surface disponible pour la fraie des poissons. Comme impact indirect, cette réduction de la surface inondable ralentira le réchauffement des eaux et réduira la production de plancton et d'invertébrés qui constituent la base de l'alimentation des alevins.

L'endiguement partiellement hermétique a, lui aussi, des impacts négatifs. Ainsi, les reproducteurs hâtifs (Brochets, Perchaude, etc.) peuvent pénétrer à l'intérieur des digues et déposer leurs oeufs. Cependant les espèces tardives (Barbottes, Crapets, Achigans, etc.) ne peuvent pas toujours accéder à ces sites de frai et, même s'ils y parviennent, ne peuvent pas nécessairement en ressortir. Les alevins qui naissent à l'intérieur de l'ouvrage sont coincés et meurent sur place ou lors du pompage des eaux. La mort massive de ces jeunes poissons prive les prédateurs d'une importante source d'alimentation et peut avoir pour effet supplémentaire de déséquilibrer les populations locales de poissons au profit des espèces qui n'ont pas directement à souffrir de ces aménagements.

La mise à nu automnale du sol de la plaine inondable génère aussi des impacts sur l'habitat du poisson. Parmi les impacts ponctuels, on note le risque d'asphyxie des oeufs qui sont déposés sur ce type de substrat, l'absence presque totale de productivité primaire, l'absence d'abri pour les alevins et, comme impacts régionaux, la mise en suspension des sédiments qui, entraînés avec le retrait des eaux, vont colmater les frayères en eau rapide situées en aval et réduire ainsi la qualité du milieu pour les poissons. La mise en circulation de pesticides mortels et d'engrais qui accélèrent le vieillissement des cours d'eau et favorisent le colmatage des marécages peut aussi être mentionnés au chapitre des impacts négatifs régionaux.

L'utilisation de la plaine inondable à des fins agricoles nécessite une modification du couvert végétal (coupe des arbres et des arbustes et remplacement de la strate herbacée). Ces modifications peuvent entraîner des changements dans la succession végétale naturelle par le colmatage des herbiers aquatiques, la mise en suspension de sédiments qui réduisent la pénétration de la lumière dans l'eau, ce qui retarde ou empêche la repousse annuelle des herbiers submergés, privant ainsi les jeunes poissons d'un abri indispensable lors de leur retour au lit de la rivière.

DES PRÉCAUTIONS

Les digues, lorsqu'elles sont construites selon les règles de l'art, constituent, du point de vue de l'aménagement agricole, des ouvrages d'une très grande utilité. Toutefois, elles ne semblent pas constituer la solution optimale lorsque vient le temps d'assurer la sauvegarde des habitats fauniques.

La plaine inondable constitue pour l'agriculture une solution parmi d'autres. Pour les poissons, **c'est la seule.** Une détérioration des conditions d'alimentation, d'abri, de reproduction cause, à coup sûr, une perte de qualité au niveau des habitats fauniques, si ce n'est leur disparition. Des précautions de toutes sortes doivent donc être prises pour conserver la qualité des habitats fauniques. Le chapitre "Des techniques adaptées" présente des techniques d'intervention choisies en fonction de cet objectif.

DES HABITATS PROTÉGÉS JURIDIQUEMENT

L'appareil législatif de protection des habitats du poisson se compose de plusieurs pièces. Celles-ci relèvent tantôt de l'administration fédérale, tantôt des gouvernements provincial et municipal (tableau 1). La présentation des lois et règlements qui s'appliquent aux activités agricoles en plaine inondable apparaissent à l'annexe 2.

Tableau 1. Des lois à tous les niveaux.

FÉDÉRAL
Loi sur les pêcheries
Loi de 1979 sur l'organisation du gouvernement (Études d'impact)
Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs
Loi sur la faune du Canada
Loi concernant les parcs nationaux
QUÉBEC (PROVINCIAL)
Loi sur la qualité de l'environnement
Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune
Loi sur la conservation de la faune
Loi sur les réserves écologiques
Loi sur les parcs
Loi sur les biens culturels
MUNICIPAL
Code municipal
Loi sur les cités et les villes
Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
Loi sur les communautés urbaines (Québec, Outaouais, Montréal)

Pour sa part, le gouvernement fédéral a des préoccupations spécifiques relativement à la protection générale des habitats fauniques. La **Loi sur les pêcheries** lui permet d'intervenir en posant tout d'abord des interdictions. C'est ainsi qu'il est défendu d'exploiter des ouvrages qui diminuent ou font disparaître les qualités biologiques de l'habitat des poissons ou rompent son équilibre d'une manière préjudiciable, sauf dans les circonstances autorisées par le Ministre des Pêches et des Océans ou s'il y a conformité aux règlements d'application de cette loi. En cas de contravention, des amendes sont prévues et même un emprisonnement.

Ainsi, si l'exploitant agricole ou tout autre responsable de projets se propose d'intervenir dans la plaine inondable, il est requis en vertu de la **Loi sur les pêcheries** de fournir au Ministre des Pêches et des Océans les plans, devis et analyses et tout renseignement de nature à présenter les caractéristiques du projet et les lieux ou habitats des poissons menacés afin que le Ministre soit en mesure d'apprécier les conséquences du projet sur la qualité des habitats et de recommander, le cas échéant, les mesures à prendre pour prévenir ou limiter les dommages.

Lorsque le ministère des Pêches et des Océans évalue un projet agricole en plaine inondable, il vérifie si celui-ci permet de respecter le principe suivant: il ne doit y avoir **aucune perte nette** de la capacité de production des habitats du poisson. Ainsi, dans le cas de projets ou d'activités qui risquent de nuire à un habitat, le Ministre peut exiger une modification du projet, un autre emplacement pour la réalisation de ce projet, l'adoption de mesures de compensation qui visent à reconstituer des habitats fauniques, ou, dans certains cas, la non réalisation du projet. Le promoteur, pour s'assurer du respect de **La loi sur les pêcheries**, est invité à faire parvenir au ministère des Pêches et des Océans un avis décrivant les grandes lignes de son projet.

LES MODALITÉS D'INTERVENTION

AVANT TOUT, DES PRINCIPES

La décision de procéder à des aménagements dans la plaine inondable devra se prendre à la suite d'un cheminement qui permet de tenir compte des éléments écologiques et des besoins agricoles. La figure 2 explique la méthode d'évaluation de la décision d'intervenir dans la plaine inondable. Cette méthode, qui permet en tout temps de vérifier la compatibilité entre le milieu et son utilisation, retient les deux principes directeurs suivants:

- Pour l'agriculteur: maximiser la production de l'entreprise pour obtenir de meilleurs revenus;

- Pour le milieu: absence de perte nette d'habitat du poisson pour assurer la poursuite des activités reliées à la faune aquatique.

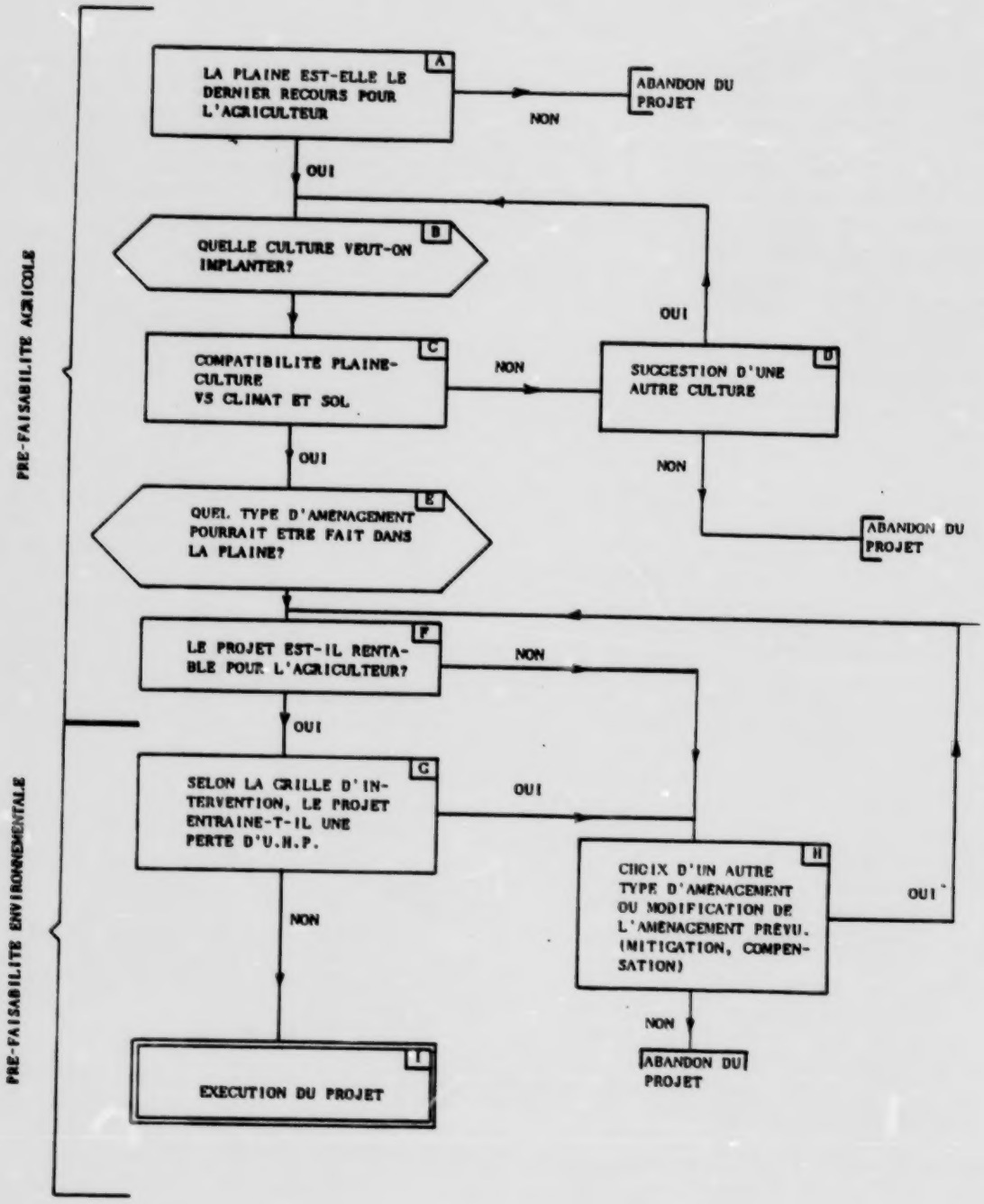

Figure 2. Diagramme d'évaluation.

LA MÉTHODE D'ÉVALUATION

L'examen agricole

A) La plaine inondable, dernier recours pour l'agriculteur (Case "A")

Le point de départ de la procédure d'évaluation consiste pour l'agriculteur ou l'organisme responsable de son projet à s'interroger sur l'opportunité d'utiliser la plaine inondable pour des activités agricoles.

Ainsi, avant de songer à un aménagement en plaine inondable, il faudrait que tous les terrains disponibles, situés en dehors de cette dernière, soient exploités à leur plein potentiel compte tenu des limites techniques et économiques. Si ces sols produisent déjà à la limite maximale de leurs capacités, il est recommandé de vérifier la possibilité d'acheter ou de louer des terres dans un rayon économiquement rentable. Dans cette démarche, l'agriculteur fera examiner le coût de l'amélioration des cultures. S'il est démontré que la plaine inondable constitue réellement la seule avenue valable, le cheminement pourra être poursuivi.

B) Les productions envisagées (Case "B")

Si la plaine inondable constitue pour l'agriculteur la seule possibilité pour accroître la superficie cultivable de ses terres, il devra identifier, après avoir consulté son agronome local, quel type de culture répond le mieux à ses besoins à court et long terme. Il peut s'agir aussi bien de céréales, de fourrages, de maïs-grains que d'horticulture. Le tout devant être établi strictement en fonction du plan de développement de l'entreprise.

C) La compatibilité culture-plaine inondable (Case "C")

La compatibilité entre le milieu et la culture prévue s'effectue par l'analyse des exigences de la culture, des coditions climatiques du milieu et du type de sol que l'on retrouve.

Si la culture envisagée n'est pas compatible avec les conditions du milieu, le choix d'une culture alternative doit se poursuivre jusqu'au moment où elle devient compatible (case "D"). La compatibilité est essentielle pour que se poursuivent les autres étapes de la procédure d'évaluation.

D) Choix d'un type d'aménagement (Case "E")

En fonction du type de culture envisagé, des aménagements doivent être prévus. Le choix du type d'aménagement dépend aussi des éléments suivants:

- La topographie et la pente du terrain;
- La superficie du terrain convoité.

Si l'agriculteur prévoit une culture de fourrage et si l'espèce sélectionnée peut s'accommoder d'une courte période d'inondation, aucun aménagement majeur du terrain ne sera nécessaire. De même, selon la pente du terrain, si la superficie requise de terrain couvre un secteur limité par la ligne de récurrence de cinq ans, l'aménagement à réaliser devra se restreindre à ce secteur.

L'agriculteur doit constamment mettre en relation le type de culture et le type d'aménagement pour rechercher la solution la plus intéressante. Ainsi, une culture de céréales dans une zone de récurrence de cinq ans peut,

sur un terrain donné, exiger des travaux majeurs d'endiguement alors que sur le même terrain, une culture de fourrage pourrait n'exiger aucun aménagement majeur. Une fois complétée l'identification des aménagements à prévoir en fonction des paramètres décrits plus haut, l'étape suivante peut être entreprise.

E) Rentabilité de l'aménagement (Case "F")

L'évaluation de la rentabilité de l'opération consiste donc à mettre en parallèle les coûts des ouvrages nécessaires pour récupérer la plaine inondable à des fins d'agriculture et les revenus anticipés d'un type de culture choisi pour cette zone.

Une fois le projet d'aménagement défini dans ses composantes physiques et financières, il peut alors subir le test de l'environnement, objet de la section suivante.

L'analyse environnementale

L'étape de l'analyse environnementale permet à l'agriculteur ou au responsable du projet de déterminer si son intervention en plaine inondable engendre une perte d'habitat pour le poisson. Si tel devait être le cas, le projet devra être modifié pour respecter le bilan initial, c'est-à-dire celui établi avant la réalisation du projet quant à la qualité des habitats pour le poisson. Pour ce faire, ou bien le projet lui-même subit des transformations afin de respecter les conditions initiales d'habitat, ou bien des mesures de compensation sont adoptées. Dans la dernière hypothèse, le remplacement de l'habitat naturel ou la production artificielle d'habitats est envisagé.

Les modifications du projet peuvent se traduire par l'ajout de mesures de protection des habitats (digues semi-hermétiques plutôt qu'hermétiques, choix d'une pompe spéciale pour assurer la survie du poisson, etc.) ou bien par un déplacement en zone inondable de l'ouvrage lui-même pour laisser une superficie plus considérable dans son état naturel (Figure 3).

Dans les deux cas, les coûts supplémentaires devront être intégrés à l'étude coûts-bénéfices permettant de juger de la rentabilité du projet.

A) Des critères écologiques

La détermination de la qualité d'un habitat faunique en plaine d'inondation s'avère parfois très complexe. Le degré d'utilisation d'un tel milieu par les poissons dépend de plusieurs facteurs dont: les variations saisonnières annuelles du régime hydrique (intensité et durée de la crue), la topographie des sites, le type de couvert végétal et la libre circulation des poissons. Pour les besoins du présent guide, nous retiendrons seulement les deux facteurs qui sont habituellement modifiés lors d'interventions en plaine inondable soit:

- Le type de couvert végétal: En zone inondable, le type de couvert déterminera la valeur du milieu pour le poisson. Ainsi, un sol nu (sans végétation) ne sera favorable ni pour la reproduction (dépôt des oeufs), ni pour l'abri et très peu pour l'alimentation (seul le réchauffement de l'eau contribuera à certaines activités dans le secteur environnant). On reconnaît aux Graminées le niveau de qualité maximal puisqu'il représente le couvert idéal pour le dépôt des oeufs des espèces à reproduction hâtive, pour la production primaire (décomposition et aliments de base de la chaîne trophique) et pour l'abri des larves de ces poissons. Un sol nu est aussi un sol ensemencé de plantes annuelles qui doit donc être labouré à l'automne.

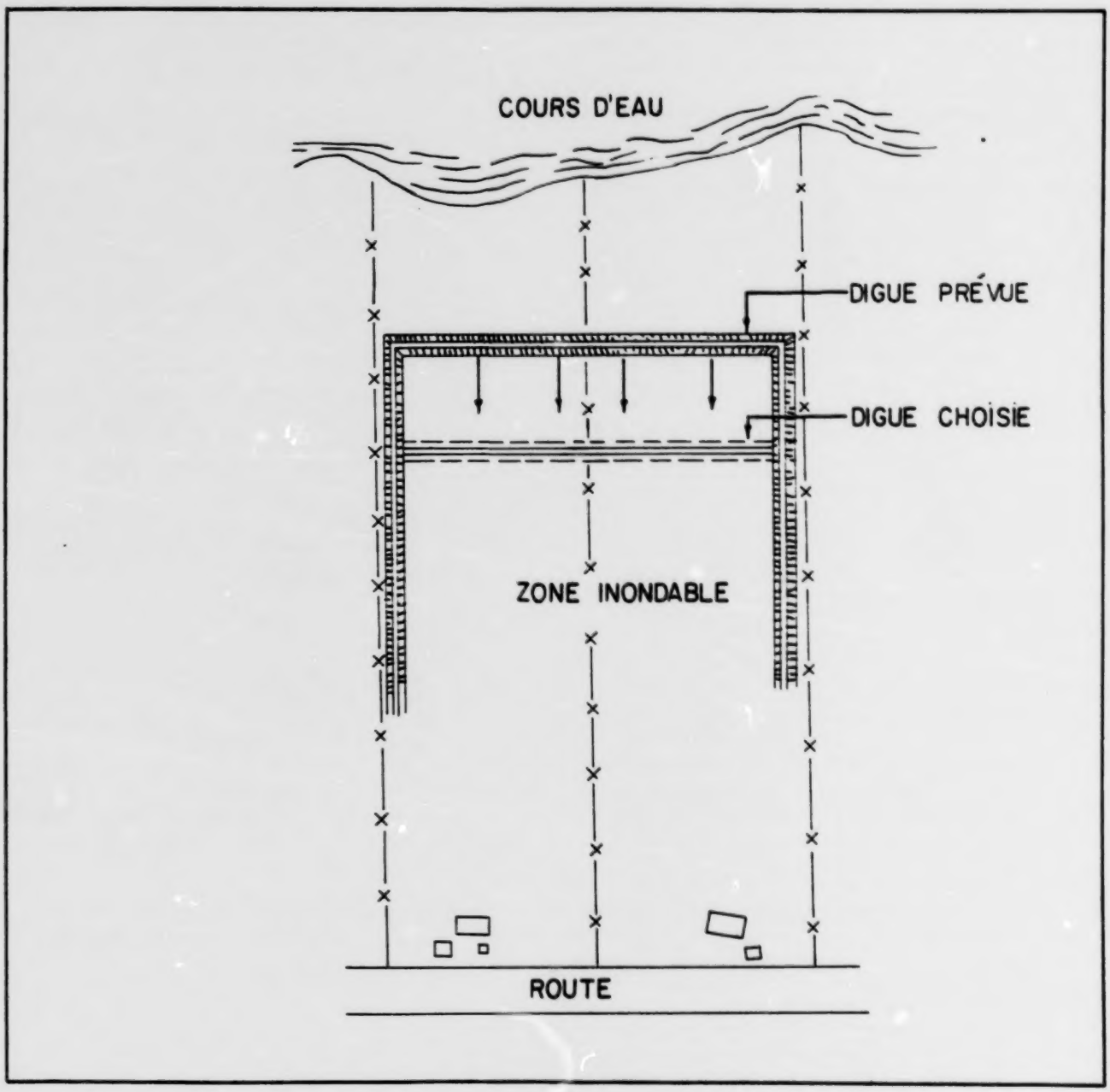

Figure 3. Modification du projet par un déplacement de la digue.

- La libre circulation des poissons: La libre circulation des poissons vers et à partir de la plaine inondable est un critère de qualité qui doit être inclus dans l'évaluation des milieux humides. Ainsi, la présence de canaux de drainage ou de ruisseaux, l'absence de digues ou autres obstacles naturels rendent un milieu inondable productif pour les poissons. L'endiguement hermétique aux crues printanières rend certains secteurs de la plaine inondable totalement inutilisables pour la reproduction des poissons. Cependant, l'endiguement permettant l'entrée de la totalité ou d'une partie des crues permet aussi une entrée libre de poissons. Toutefois, si le retrait des alevins s'effectue à l'aide d'une pompe qui permet leur survie, le secteur jouit d'une cote intéressante; si, par contre, la pompe engendre une mortalité importante de ces alevins, la cote sera très faible.

De plus, il faut retenir que l'impact négatif engendré par la perturbation de la plaine inondable sera plus important dans une région déjà fortement artificialisée.

LE RAPPORT TECHNIQUE D'ÉVALUATION

Le rapport technique d'évaluation de la plaine inondable en tant qu'habitat pour le poisson (tableau 2) est un outil conçu pour le promoteur qui désire intervenir dans la plaine inondable afin de lui permettre de respecter le principe d'aucune perte nette d'habitat. Par une évaluation du nombre d'unités d'habitat de poissons, l'agriculteur peut déterminer si, à première vue, le projet respecte le principe énoncé plus haut. Par la suite, il devra consulter les spécialistes des différents organismes afin d'évaluer en profondeur les conséquences de son projet d'intervention.

Les étapes pour remplir le rapport sont explicitées ici, tandis que les démarches méthodologiques de détermination de la valeur des critères retenus sont fournies à l'annexe 3.

A) Les types de couvert (étape 1)

La première étape consiste à déterminer le nombre de secteurs qui devront être évalués pour leurs qualités en tant qu'habitat de poisson. Pour ce faire, on identifie les différents types de couverts présents sur la parcelle à aménager ainsi que ceux qui apparaîtront après l'intervention. Par la suite, on évalue la superficie (en hectare) de chacun de ces types de milieu homogène. On désigne alors chacune de ces surfaces comme étant un secteur à évaluer.

Une fois les secteurs définis, on doit leur apposer une première cote correspondant aux types de couverts suivants:

Graminées: Présence de graminées et autres plantes herbacées non-cultivées. Le secteur ne sert pas au pacage. (cote: 10)

Forêt: Secteur occupé majoritairement par l'érable argenté ou par toute autre espèce d'arbre. (cote: 7,2)

Arbustes: Secteur occupé par des arbustes, généralement des saules ou des aulnes. (cote: 7,2)

Tableau 2. Rapport technique d'évaluation de la plaine d'inondation en tant qu'habitat pour le poisson.

NOM DU PROJET: ----------
SURFACE TOTALE DU PROJET (ha): ----------
PLAN D'EAU ADJACENT: ----------
NOMBRE TOTAL DE SECTEURS AVANT ET APRÈS PROJET: ----------

SECTEUR	TYPE DE COUVERT	SURFACE (ha)	COTE					UNITÉS D'HABITAT	
			Végétation	X	Circulation	=	Totale	Avant	Après
1	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
2	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
3	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
4	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
5	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
6	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
7	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
8	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
9	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
10	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
11	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
12	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
13	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
14	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
15	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
16	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------
TOTAL	----------	----------	----------		----------		----------	----------	----------

TOTAL APRÈS BONIFICATION (x 1,1) ----------

TOTAL D'UNITÉS D'HABITAT AVANT PROJET: ----------
Moins: TOTAL D'UNITÉS D'HABITAT APRÈS PROJET: ----------

DIFFÉRENCE: ----------**

** Si ce nombre est négatif ou nul, le projet est probablement conforme aux exigences du Ministère sinon, des mesures de mitigation devront être envisagées pour compenser la perte d'habitats de poissons.

Friche ou vivaces: Terre non-cultivée depuis moins de trois ans, terre ensemencée de fourrage ne nécessitant pas un labour annuel. Les pacages sont inclus dans ce type de couvert. (cote: 5,4)

Sol nu: Les champs ensemencés de plantes annuelles et les secteurs sans végétation. (cote: 1,8)

B) La circulation des poissons (étape 2)

Une cote pour la circulation des poissons est aussi établie. Elle provient de l'accessibilité du secteur et de la qualité des voies de sorties pour les poissons. Il existe cinq (5) niveaux de qualité.

Qualité 1: Absence d'obstacles à la migration (digues), absence de dépressions susceptibles d'agir comme trappes à alevins, aucun site éloigné de plus de 100 mètres d'un canal principal, d'un canal secondaire, d'un ruisseau ou de la rive d'un plan d'eau. (cote: 10,0).

Qualité 2: Aucune digue, présence de quelques canaux, présence possible de certaines dépressions susceptibles de devenir des trappes à alevins lors du retrait des eaux. (cote: 8,5).

Qualité 3: Présence d'une digue permettant l'entrée des géniteurs, la sortie des alevins à l'aide d'une pompe spécialement conçue pour évacuer les poissons. (cote: 7,2).

Qualité 4: Présence d'une digue permettant l'entrée des géniteurs et la sortie des alevins à l'aide d'une pompe ordinaire engendrant une mortalité importante des poissons. (cote: 2,5).

Qualité 5: Présence d'un ouvrage d'endiguement hermétique aux crues printanières ou de rehaussement du secteur au-dessus de la cote de récurrence de 20 ans. (cote: 0,0).

C) Les unités d'habitat (étape 3)

Pour identifier le nombre d'unités d'habitats présents dans les secteurs étudiés, on procède à l'établissement de la cote totale. Celle-ci s'obtient, pour chacun des secteurs, en multipliant la cote identifiée pour le type de végétation par la cote retenue pour la circulation des poissons. Le résultat de cette opération donne une valeur entre 0 et 100.

Cette cote totale ou combinée est ensuite multipliée par la surface en hectare de chacun des secteurs. Le nombre d'unités d'habitat total pour le territoire à l'étude peut ainsi être déterminé par l'addition des unités d'habitat par secteur avant et après l'intervention proposée.

Si l'agriculteur bonifie son intervention notamment par la création d'un étang, par des pentes extérieures des digues plus faibles que 3:1, par un diffuseur d'énergie à la sortie des pompes, par des pentes des rives des canaux inférieures à 5:1, le nombre d'unités d'habitat de poisson identifiées dans le scénario de la réalisation du projet peut être augmenté de 10 %. Le total après cette bonification du projet est alors multiplié par 1,1.

D) L'évaluation des résultats (étape 4)

La différence entre le nombre d'unités d'habitat avant et après l'intervention doit être nulle ou en faveur de la situation prévalant avant le projet pour que l'intervention puisse être acceptable en fonction du principe "pas de perte nette d'habitat". Si tel n'est pas le cas, le projet doit être revu et modifié jusqu'à ce qu'il respecte le résultat recherché.

DES TECHNIQUES ADAPTÉES

Dès le chapitre précédent, une décision d'intervenir ou non dans la plaine inondable pour augmenter la durée de la période cultivable aura été prise. Dans l'affirmative, l'agriculteur ou le responsable du projet s'inspirera des modèles d'intervention fournis dans cette partie pour assurer aux habitats du poisson la protection requise. Les techniques proposées s'inspirent, par conséquent, de critères écologiques et agricoles et sont, de ce fait, diversifiées.

CONSERVER LA QUALITÉ DES HABITATS

Les techniques pour améliorer les conditions de production aquatique dans la plaine inondable sont variées: la création de canaux et d'étangs, le découpage de la ligne de rivage, la construction d'ouvrages de contrôle des crues, la modification des pentes du terrain en sont des exemples. Quelle que soit la technique retenue, trois objectifs doivent être satisfaits:

A) Une végétation diversifiée

Les végétaux ont trois fonctions essentielles pour les poissons (tableau 3): servir de litière pour le dépôt des oeufs, de nourriture et d'abri pour les jeunes poissons. Une flore diversifiée assure des conditions optimales pour la reproduction et la survie de plusieurs espèces de poissons.

La conservation de l'irrégularité de la ligne de rivage ainsi que le maintien le plus large possible de la bande de sol submergée sont des actions qui procurent cette diversité végétale. Cette façon d'intervenir s'applique tant aux digues, aux étangs qu'aux canaux d'irrigation. La ligne de rivage doit donc présenter une pente propice à l'implantation de divers végétaux. En plus de servir de nourriture, ce couvert végétal stabilise les rives, filtre les eaux de ruissellement et améliore la qualité des eaux. Dans ces conditions, toute pente supérieure au rapport 3:1 sera privilégiée.

B) Une circulation libre

Il existe des techniques pour conserver et améliorer les voies d'accès et de sorties des frayères. Règle générale, plus la pente du terrain aménagé est faible, plus la création de canaux secondaires sera encouragée afin que les alevins ne soient pas bloqués au milieu des champs lors du retrait des eaux.

Les voies doivent demeurer libres de tout obstacles et le débit doit tenir compte de la capacité natatoire des alevins et de leur petite taille: un courant trop rapide sera néfaste à leur sortie. De plus, un retour hâtif de ces derniers au plan d'eau n'est pas souhaitable car les herbiers aquatiques, n'ayant pas émergé tôt au printemps, n'assureront aucun abri. La présence de végétation,

Tableau 3. Relations entre les poissons et les plantes. (Tiré de Fassett, 1980).

PLANTE	ABRI	ALIMENTATION*	REPRODUCTION
Myriophylle	X	X	
Joncacées			X
Brasénie	X		
Élodée	X	X	
Nymphéacées	X	X	
Phragmites		X	
Potamogeton	X	X	
Scirpes	X	X	X
Typhacées		X	
Utriculaires	X	X	
Zizanie	X	X	
Phalaris	X	X	X

* Support pour les insectes et/ou favorisant le phytoplancton et le zooplancton lors de la décomposition.

d'abris constitués de gros cailloux et la forme irrégulière du cours d'eau créent un secteur à faible vitesse de courant et sont donc des sites remarquables pour le développement des alevins.

C) Un plan d'eau adéquat

La durée de l'inondation est un facteur important pour la survie des poissons. Le développement du poisson à partir de l'oeuf jusqu'à l'individu capable de se déplacer en quête de sa nourriture peut prendre jusqu'à 30 jours. La construction d'ouvrages de retenue des crues, tels des barrages à poutrelles, peut donc devenir un outil utile. Des canaux ouverts permettent l'entrée libre des reproducteurs; après que ceux-ci soient sortis, ces canaux sont fermés pour retenir les eaux, le temps nécessaire pour la poursuite du développement des alevins à l'abri de la prédation. Plus tard, les barrages à poutrelles sont ouverts suffisamment pour laisser sortir les jeunes poissons qui peuvent alors se réfugier dans les herbiers aquatiques. La création d'étangs peu profonds à partir des canaux ou par l'élargissement de certaines parties de ceux-ci constitue aussi une technique recommandable. De plus, ces étangs peuvent être utilisés pour l'élevage de poisson-appâts (menés) et/ou des écrevisses, permettant ainsi de récupérer les sommes d'argent investies pour leur construction.

INTERVENIR EN DOUCEUR

La plaine inondable peut être aménagée de trois façons pour que soit améliorée l'agriculture. Deux d'entre elles font appel à la construction de digues tandis que la troisième consiste à effectuer des travaux sur le sol lui-même et à y installer des espèces végétales adaptées à ce milieu particulier. La description de ces trois méthodes intègre les objectifs qui ont été décrits précédemment, soit la végétation diversifiée, la circulation libre des poissons ainsi qu'un plan d'eau adéquat.

Profil des digues

Si l'option de la digue est retenue, que celle-ci soit hermétique ou semi-hermétique, il existe des règles à suivre pour sa construction et aussi des précautions à prendre pour assurer le maintien des conditions de survie et de développement des poissons. Ce double éclairage est présenté ici; plus loin, seront dégagées les caractéristiques propres à chaque type de digues.

A) Choisir la construction

La digue permet pour un temps donné de protéger contre toute inondation pour une récurrence donnée une superficie de terrain déterminée. Plus la période de récurrence sera longue, plus la digue sera élevée. La digue est un remblai étanche, en forme de "U", habituellement composé de terre. La hauteur des côtés diminue donc à mesure que l'on s'éloigne du cours d'eau contre lequel la protection est recherchée, jusqu'à ce que l'on rejoigne le terrain naturel (Figure 4). Les éléments importants lors de la conception et de la construction de la digue sont l'étanchéité du coeur de l'ouvrage, les pentes du talus et la largeur de la crête.

De plus, lorsqu'une digue est construite pour une récurrence données (cinq ans, par exemple) et qu'il se produit une crue de récurrence supérieure (huit ans, par exemple), le niveau de l'eau s'élève au-dessus de la digue et, lors de la décrue, les eaux sont emprisonnées à l'intérieur de la digue. L'eau doit alors être pompée de manière à assécher le terrain le plus rapidement possible pour y pratiquer les activités agricoles prévues. En

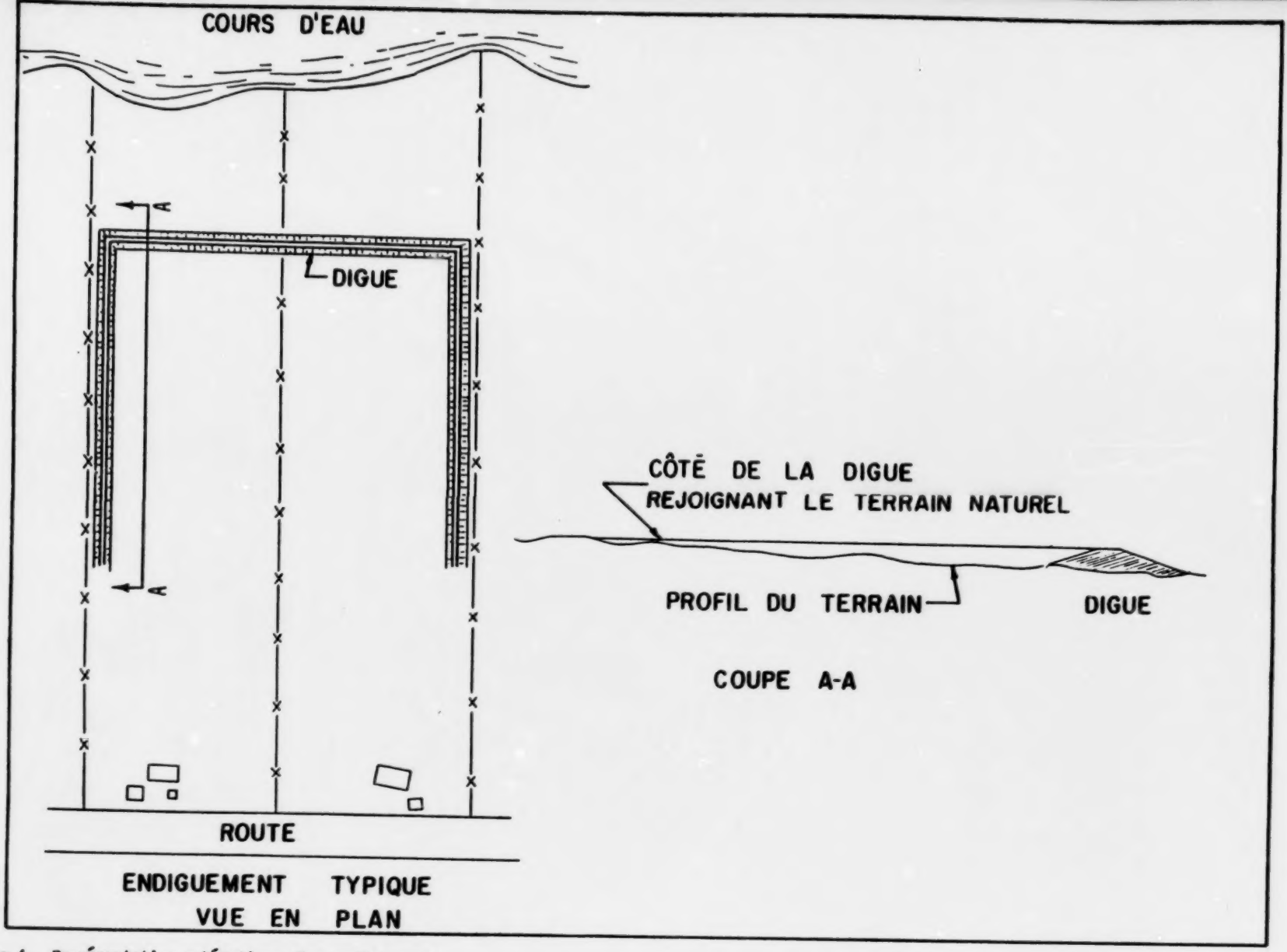

Figure 4. Représentation schématique d'un endiguement.

outre, le sol doit être protégé à la sortie du tuyau d'évacuation d'eau pour prévenir une érosion excessive; à cet effet, des structures permettant de disperser l'énergie dégagée par l'eau lors de son contact avec le côté extérieur de la digue doivent être installées. Des aménagements peuvent aussi servir à contrer ce type d'érosion (Figure 5).

Les digues sont soumises à l'action érosive de l'eau et des glaces. Lors de la construction, des éléments protecteurs doivent donc être prévus. Pour les situations où les digues sont continuellement soumises à l'action de l'eau (marée, vagues, courant, etc.), il est recommandé de protéger la surface exposée par un perré de protection (Figure 6). Ce perré sera installé sur une membrane géotextile et sera pourvu, au bas de la digue, d'une clé qui empêchera les pierres de glisser vers le bas de la structure.

Pour les situations où l'action de l'eau est moins importante (inondation, crue, etc.), une simple pose de végétation sur le talus suffit pour assurer une protection adéquate de l'ouvrage. La figure 7 illustre, de façon schématique, une digue protégée par un couvert végétal. Le côté exposé de la digue doit être protégé par des arbustes ayant la capacité de s'implanter rapidement, qui possèdent de longues racines et qui résistent très bien aux crues et aux glaces. Le tableau 4 présente quelques-uns des arbres et arbustes recommandés dans de telles situations.

Quant au dessus de la digue et à sa face intérieure, un simple couvert herbacé suffira à sa protection. En effet, ces parties de la digue ne sont pas exposées aux glaces et aux crues. De plus, le dessus de la digue doit être aménagé de manière à laisser un chemin libre pour y accéder avec de la machinerie. Si le dessus de la digue est assez large, des arbres ou arbustes peuvent être plantés de part et d'autre du chemin et jouer le rôle de brise-vent. La végétation peut être composée de Graminées, telles que le Fétuque rouge, l'Agrostis blanc, le Phalaris roseau, le Fléole des prés, ainsi que de Légumineuses telles que le Trèfle rouge et le Mélilot blanc.

B) Sans nuire aux habitats

Lors de la construction des digues, plusieurs aménagements sont possibles pour conserver les habitats fauniques et protéger les poissons tout en respectant la vocation agricole de la plaine inondable. L'une des techniques consiste à implanter des arbustes sur la pente extérieure de la digue déjà munie de pierres (Figure 8). D'autre part, il est possible de créer des fosses dans les canaux d'évacuation d'eau qui longent l'endiguement. Ces fosses diversifient le milieu en créant des zones où le niveau d'eau est plus élevé, la température de l'eau plus fraîche, le mouvement de l'eau plus lent, le fond de l'eau plus riche en sédiments et la végétation plus variée (Figure 9).

Une autre technique consiste à créer un étang parallèle à l'endiguement (Figure 10). Ce type d'étang réduit très peu la surface endiguée et permet la création d'un habitat propice. Diversifier le milieu situé entre le cours d'eau et la digue est une autre possibilité (Figures 11 et 12). En créant des îlots, en variant le substrat du fond de l'eau et la végétation, en créant des abris pour les poissons, le milieu s'améliore et compense le territoire perdu par l'endiguement. Un territoire diversifié vaut autant qu'un plus vaste territoire uniforme. Les figures 13, 14 et 15 présentent des techniques de diversification du milieu.

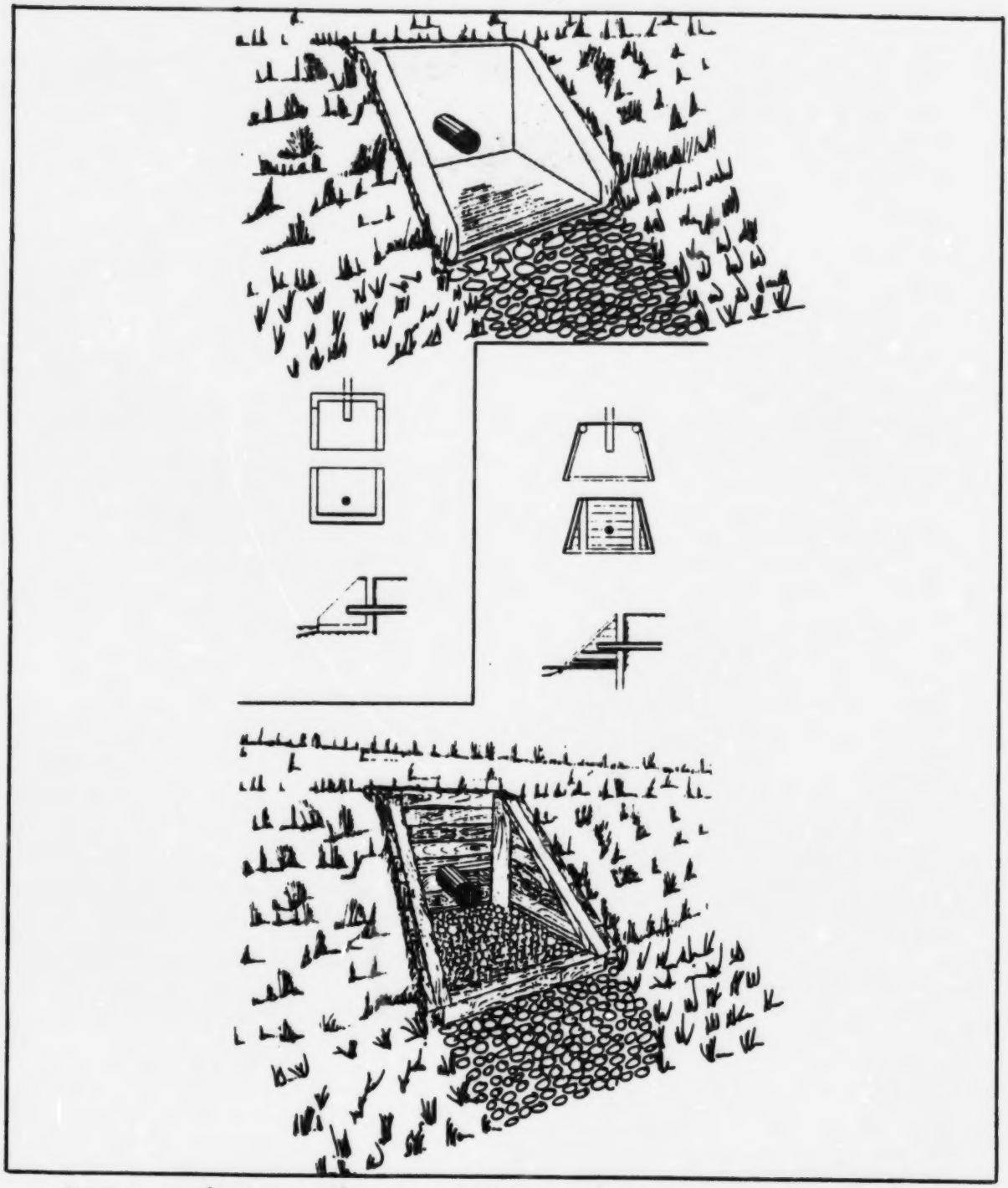

Figure 5. Représentation schématique de sorties de systèmes de pompage (Tiré de Ministère de l'Agriculture du Québec, 1976).

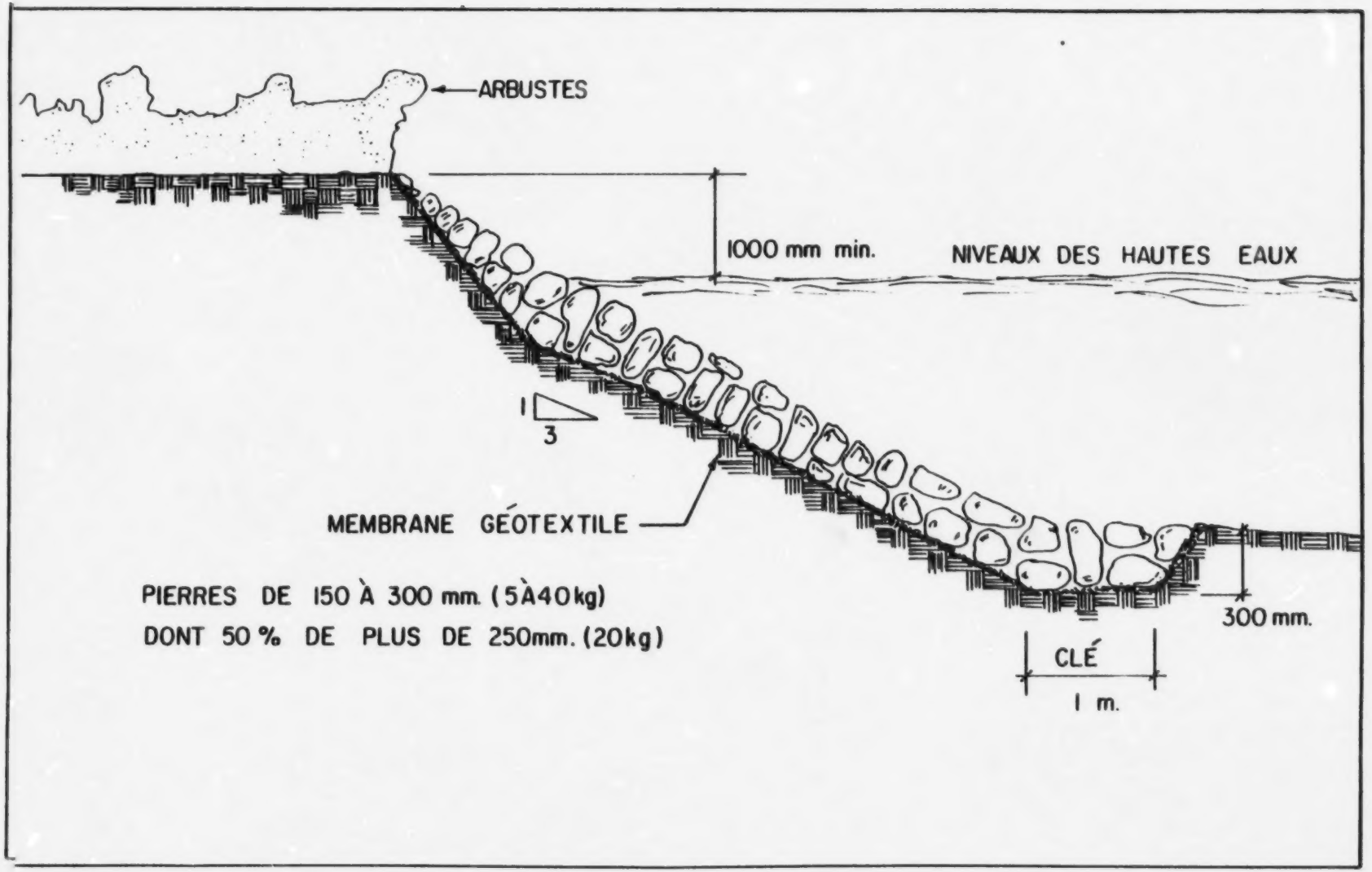

Figure 6. Représentation schématique d'un perré de protection (Adapté de Trencia, 1987).

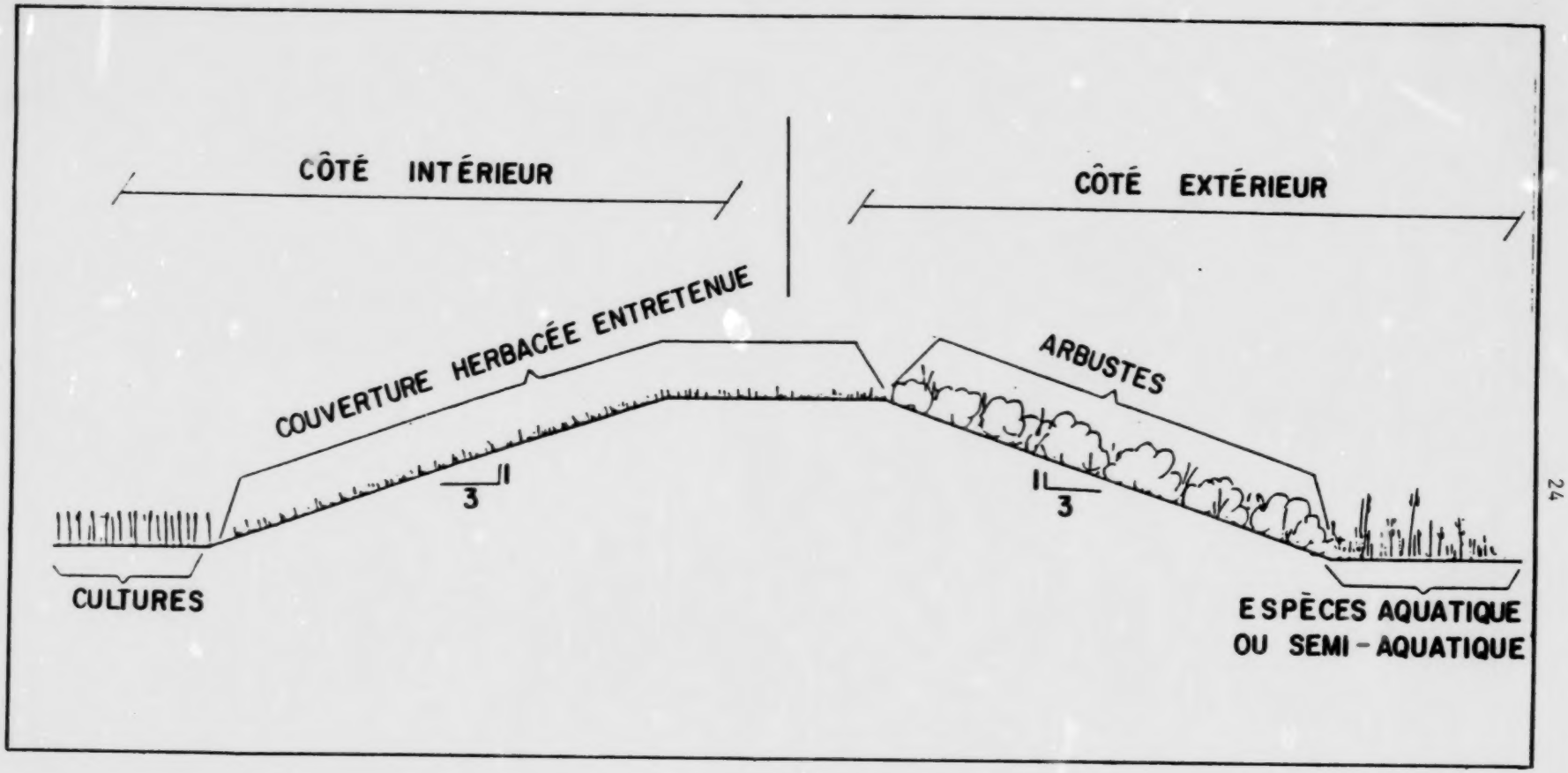

Figure 7. Représentation schématique de la végétalisation d'une digue.

Tableau 4. Arbres et arbustes, généralement recommandés pour la stabilisation et la naturalisation des rives et des talus (Anonyme, 1985).

SOLS HUMIDES OU RIVES

- L'Aulne rugueux (Alnus rugosa)
- Les Amélanchiers (Amelanchier spp.)
- Les Cornouillers (Cornus alba; C. stolonifera)
- Les Saules arbustifs (Salix caprea; S. discolor; S. purpurea, etc.)
- Les Viornes (Viburnum opulus; V. trilobum)

SOLS SECS OU TALUS

- L'Aulne crispé (Alnus crispa)
- L'Érable de l'Amur (Acer ginnala)
- Les Caraganiers (Caragana spp.)
- Les Chalefs (Eleagnus angustifolia; E. commutata)
- Les Genèvriers (Juniperus spp.)
- Les Physocarpes (Physocarpus opulifolius)
- Les Potentilles (Potentilla spp.)
- Les Sumacs (Rhus spp.)
- Les Rosiers "rugosa" (Rosa rugosa)
- La Vigne vierge (Parthenocissus quinquefolia)

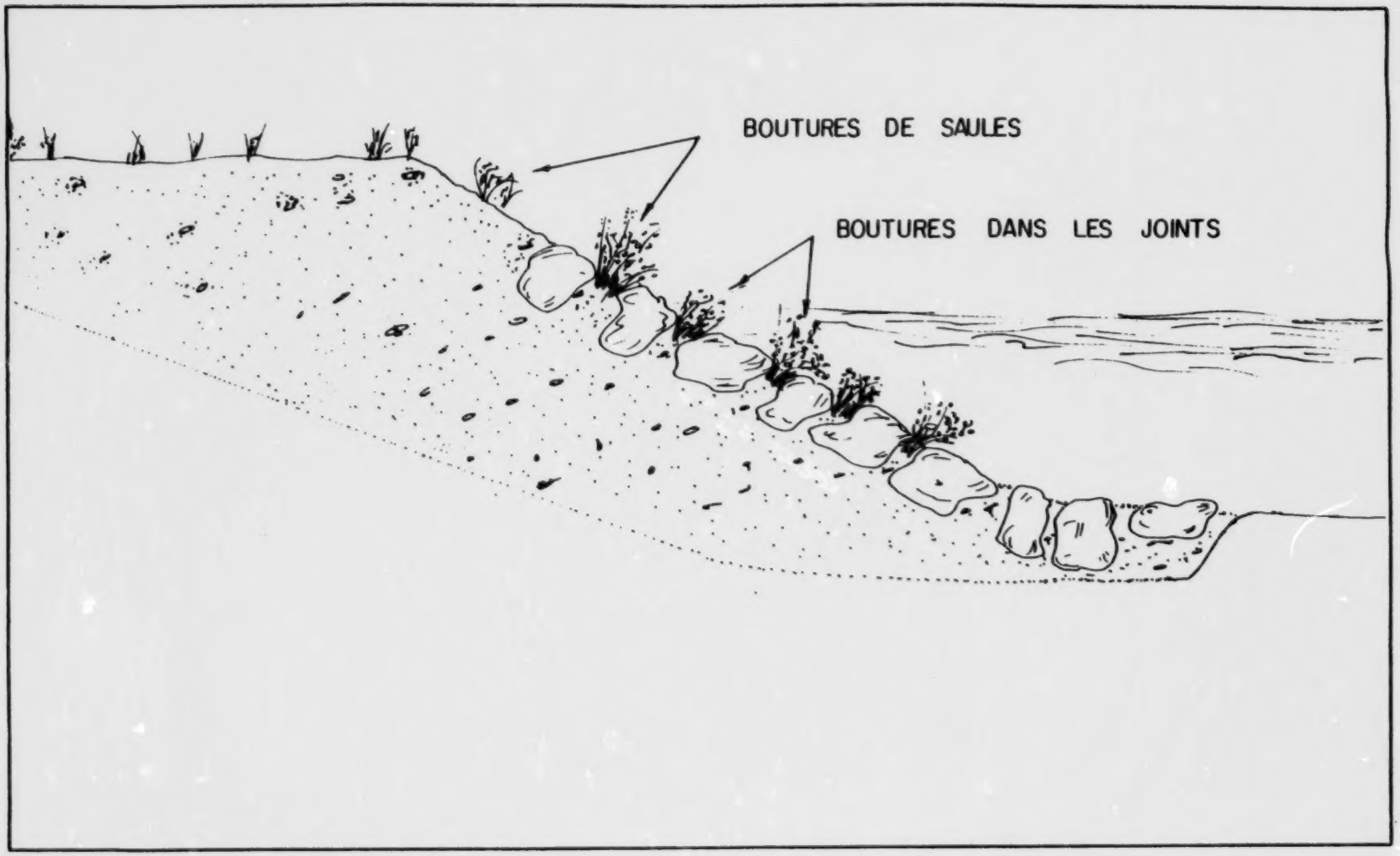

Figure 8. Représentation schématique de la "végétalisation" d'un enrochement (Adapté de Arrignon, 1976).

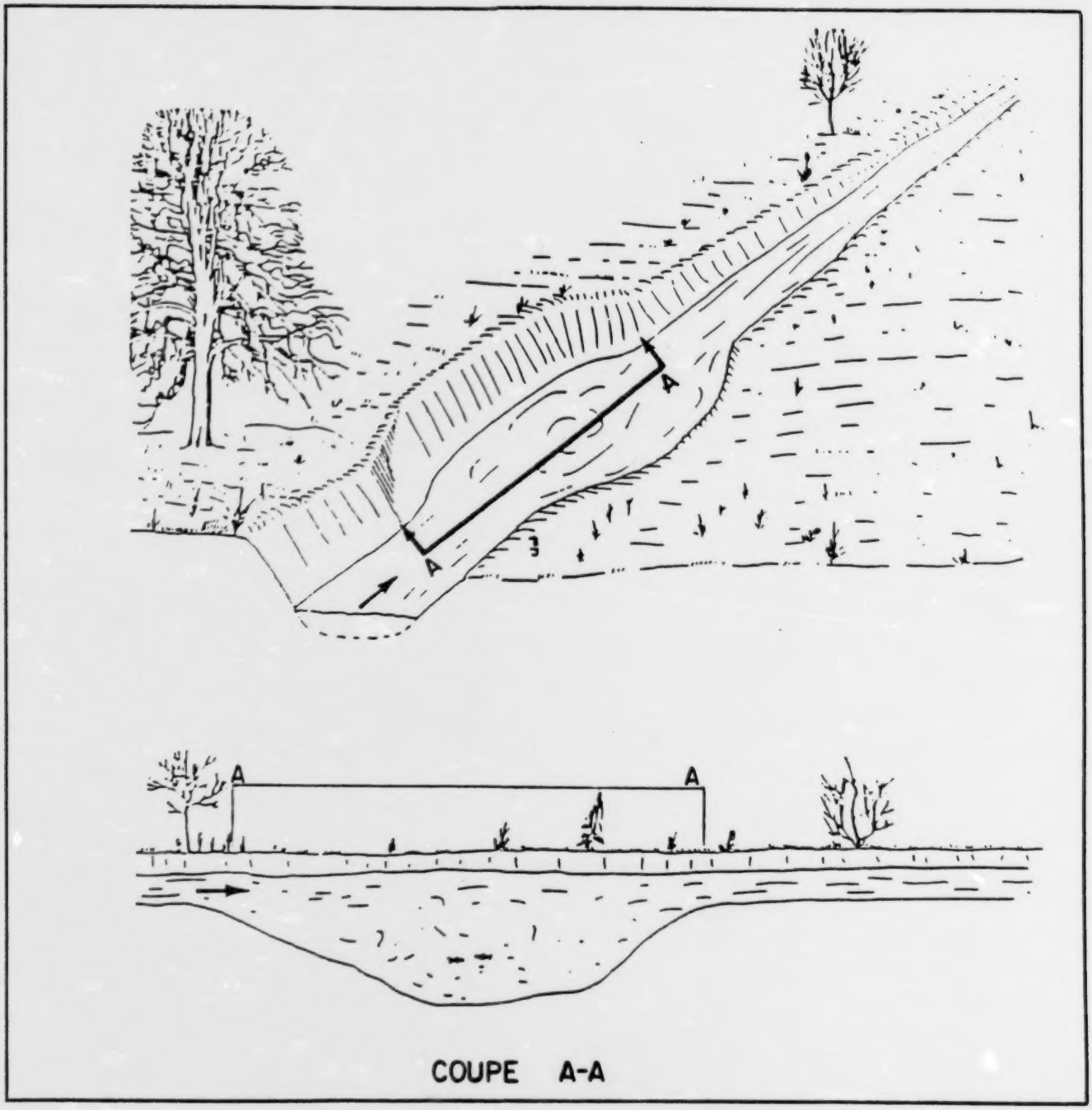

Figure 9. Création d'une fosse (Tiré de Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1986a).

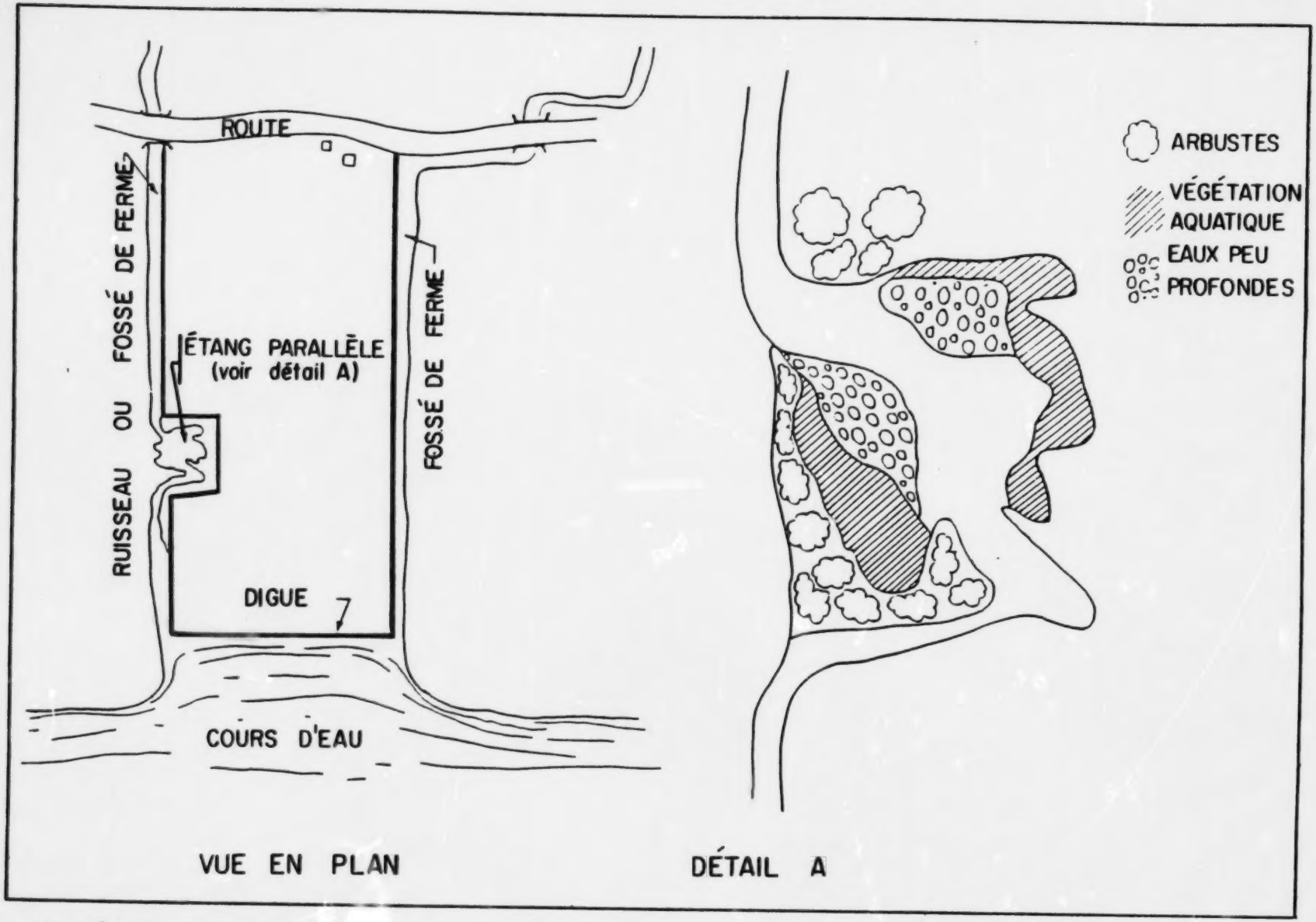

Figure 10. Création d'un étang parallèle.

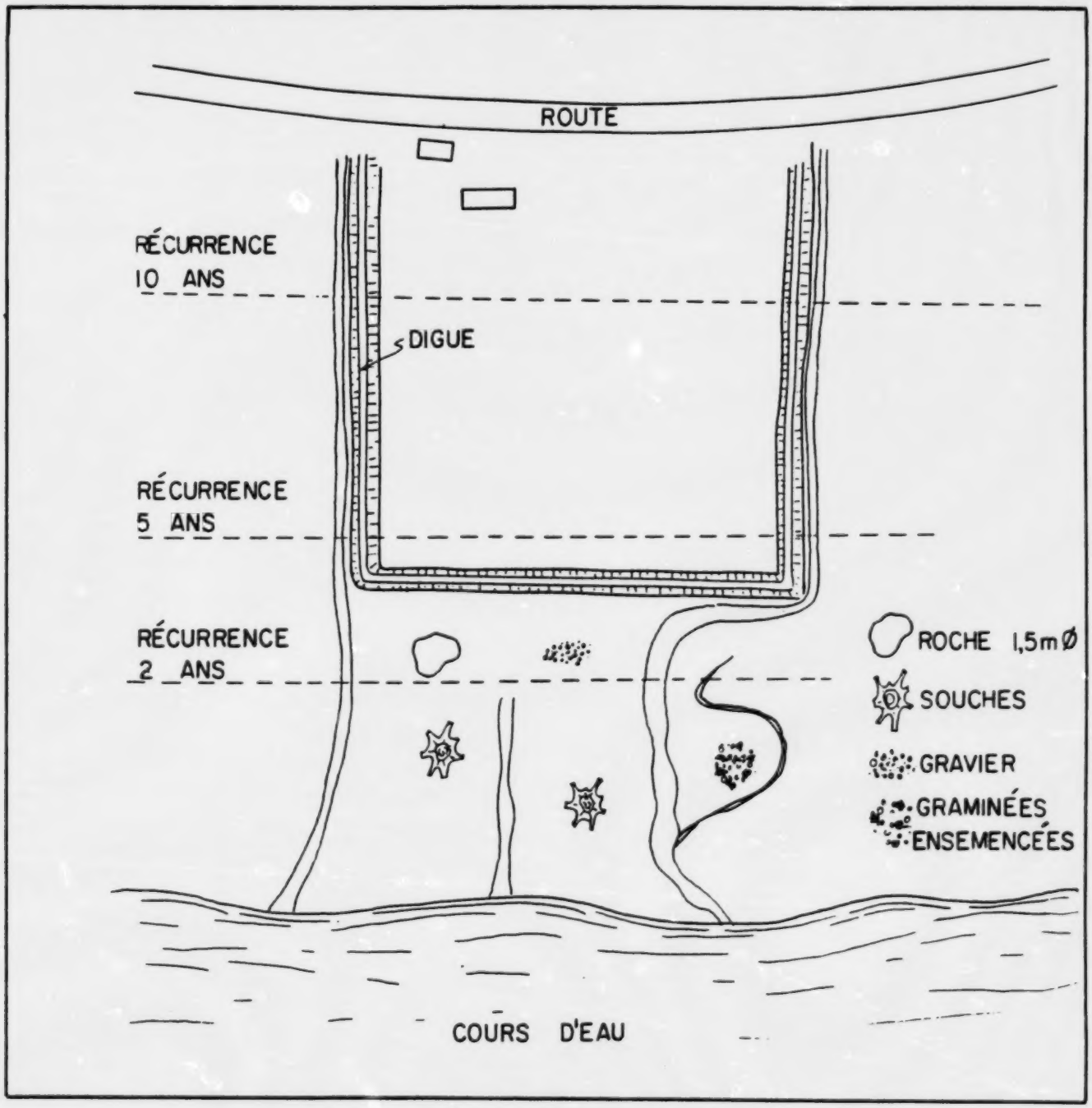

Figure 11. Vue en plan d'un aménagement type de la plaine d'inondation résiduelle après endiguement.

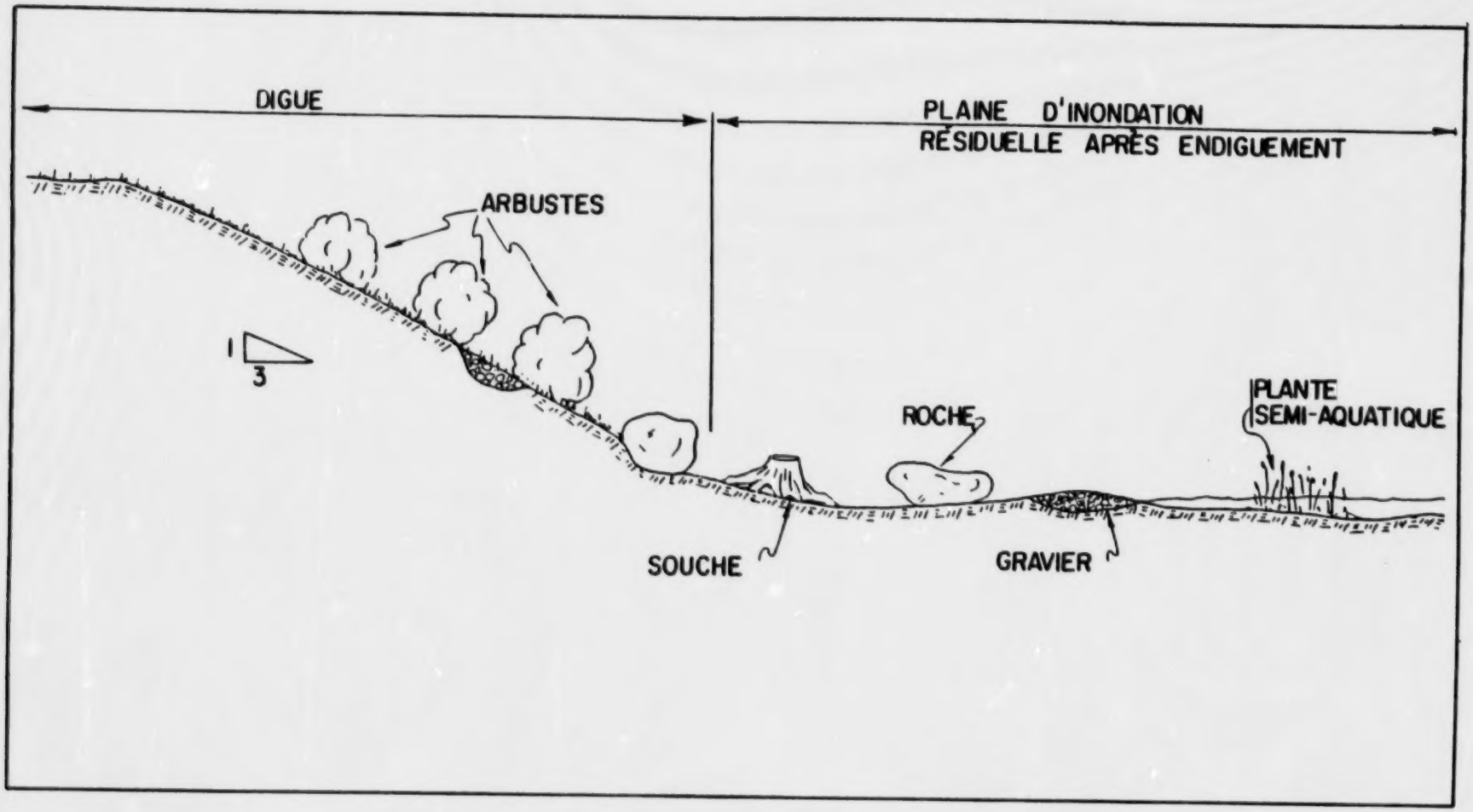

Figure 12. Coupe d'un aménagement type de la plaine d'inondation résiduelle après endiguement.

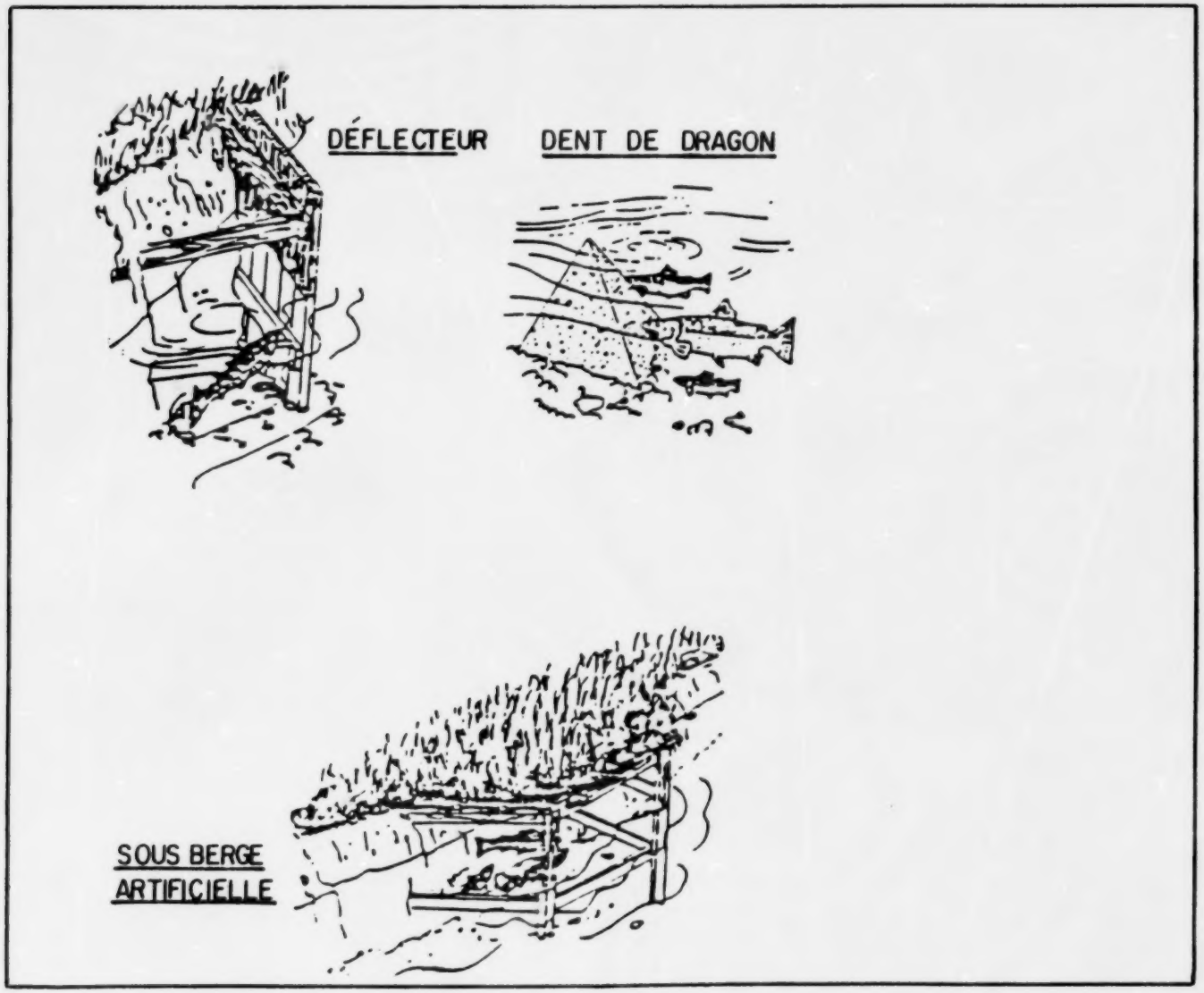

Figure 13. Aménagements favorisant la présence des poissons (Tiré de Arrignon, 1976).

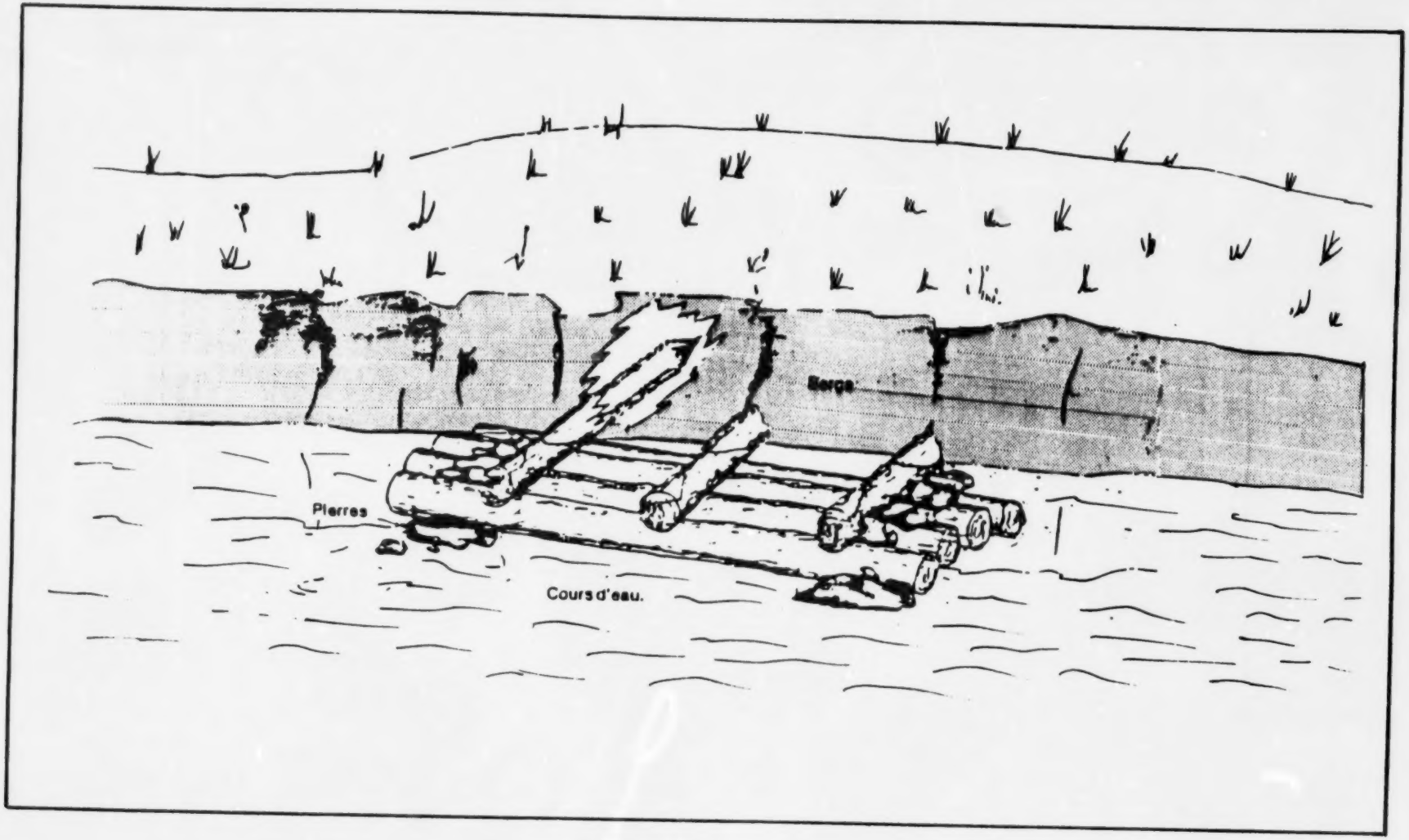

Figure 14. Abri artificiel pour poissons (Tiré de Landry, 1980).

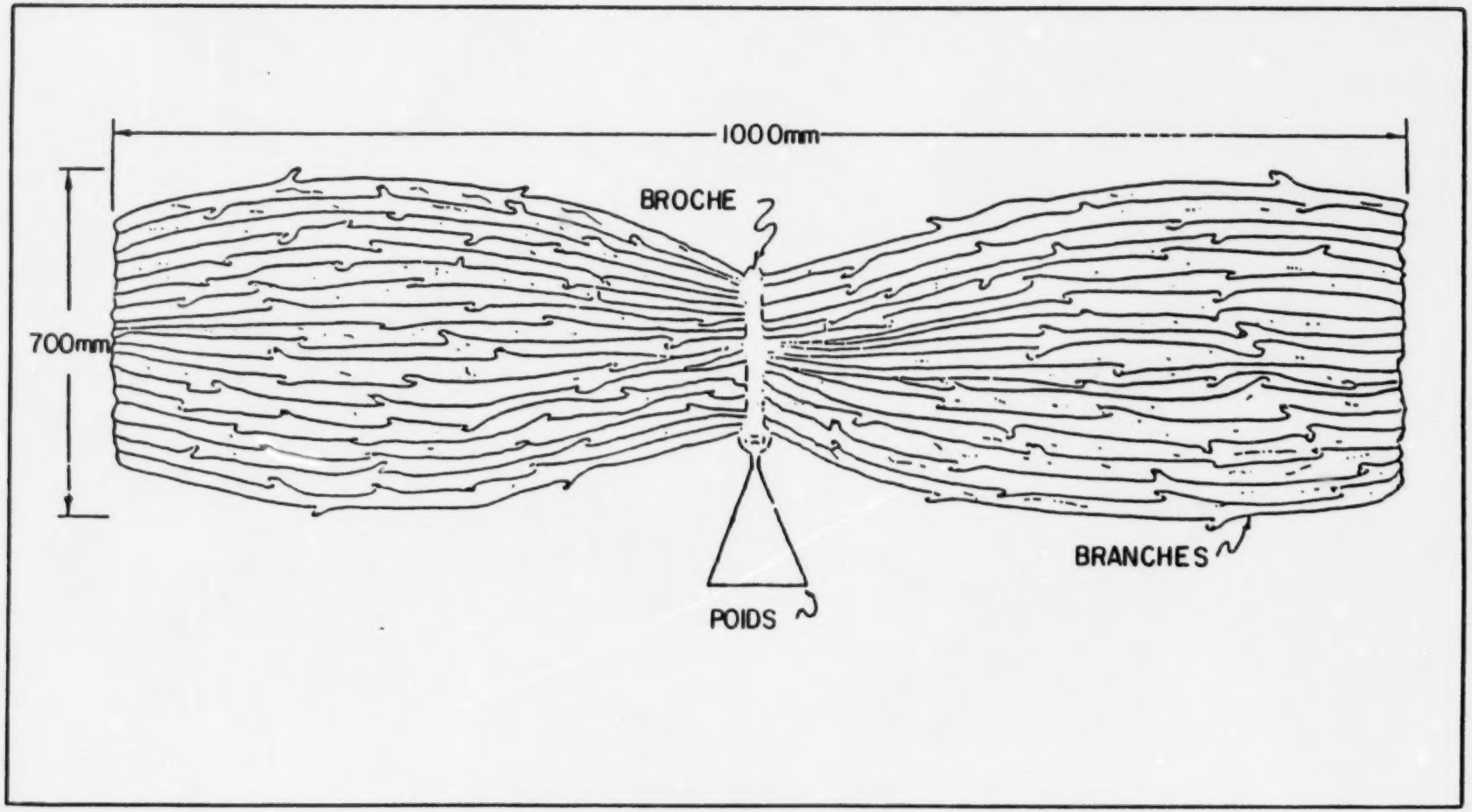

Figure 15. Fagot propice au développement des larves (Tiré de Landry, 1980).

Variété de digues

A) Si la digue est hermétique

Une digue hermétique est une structure qui empêche toute eau provenant de la crue d'un cours d'eau, d'inonder un secteur déterminé. Ce type d'aménagement a toutefois le désavantage d'emprisonner l'eau qui s'accumule à l'intérieur lors de pluies ou de la fonte des neiges. L'eau doit alors être drainée et pompée à l'extérieur de la digue. Le plus souvent, les terrains endigués sont drainés par voie souterraine. Le système de pompage sert à la fois à évacuer les eaux de la fonte des neiges et celles du réseau de drainage durant l'été et l'automne. Un exemple d'une station de pompage est indiqué à la figure 16.

Les eaux pompées peuvent contenir des engrais, des herbicides ou des pesticides, si l'application de ces produits n'est pas bien faite ou si une pluie s'abat immédiatement après leur application. Pour éviter l'intoxication de la faune et de la flore aquatiques, un système de distribution de l'eau sur la surface extérieure de la digue peut être installé (Figure 17). Par cette dispersion de l'eau dans le milieu récepteur, les éléments biologiques ou chimiques pourront mieux être absorbés.

B) Si la digue est semi-hermétique

La digue semi-hermétique permet aux poissons d'avoir accès aux terrains agricoles endigués. Ce type de digue est composé d'une ou de plusieurs ouvertures, de dimensions réduite, munies d'équipement de fermeture (Figure 18). De cette manière, lors des crues printanières, l'ouverture des structures mobiles permet à l'eau d'inonder les mêmes territoires que ceux couverts avant l'endiguement. Les poissons peuvent donc venir y frayer et le milieu peut produire la nourriture nécessaire à leur développement. À partir de la mi-mai ou d'une date ultérieure dépendant des différentes caractéristiques régionales (climat, sol, espèces de poissons) et de la culture envisagée, les ouvertures seront fermées et l'eau pompée à l'extérieur de la digue. Une pompe spécialement conçue pour le transfert des poissons, des alevins et des oeufs doit être utilisée; ce type de pompe opère à un débit relativement bas (80 à 100 l/s). Le pompage retourne aussi au cours d'eau de la nourriture servant à l'alimentation de la faune aquatique.

Si les pompes de transfert des poissons n'assurent pas un assèchement suffisant à cause d'un débit trop bas, une pompe normale peut être utilisée pour une partie de l'opération. Un bassin est alors aménagé en deux sections: la première, située en amont, est asséchée par une pompe spéciale pour le transfert des poissons, tandis que la seconde, localisée en aval, l'est par une pompe normale. Entre les deux sections, un grillage très fin assure la séparation des eaux exemptes d'oeufs, d'alevins et de poissons (Figure 19).

À la sortie du système de pompage, un bassin de rétention peut être installé pour que les poissons ne soient pas blessés (Figure 20). une vanne de contrôle est installée sur le tuyau de sortie de manière à régler le débit d'évacuation juste en-deçà du débit d'arrivée d'eau pour la durée du remplissage du bassin. Une fois le bassin rempli, le débit de sortie est ajusté de manière à être identique à celui de l'entrée d'eau dans le bassin. Le tuyau reliant ce bassin au milieu récepteur doit être assez long pour demeurer à un mètre sous la surface de l'eau du milieu récepteur.

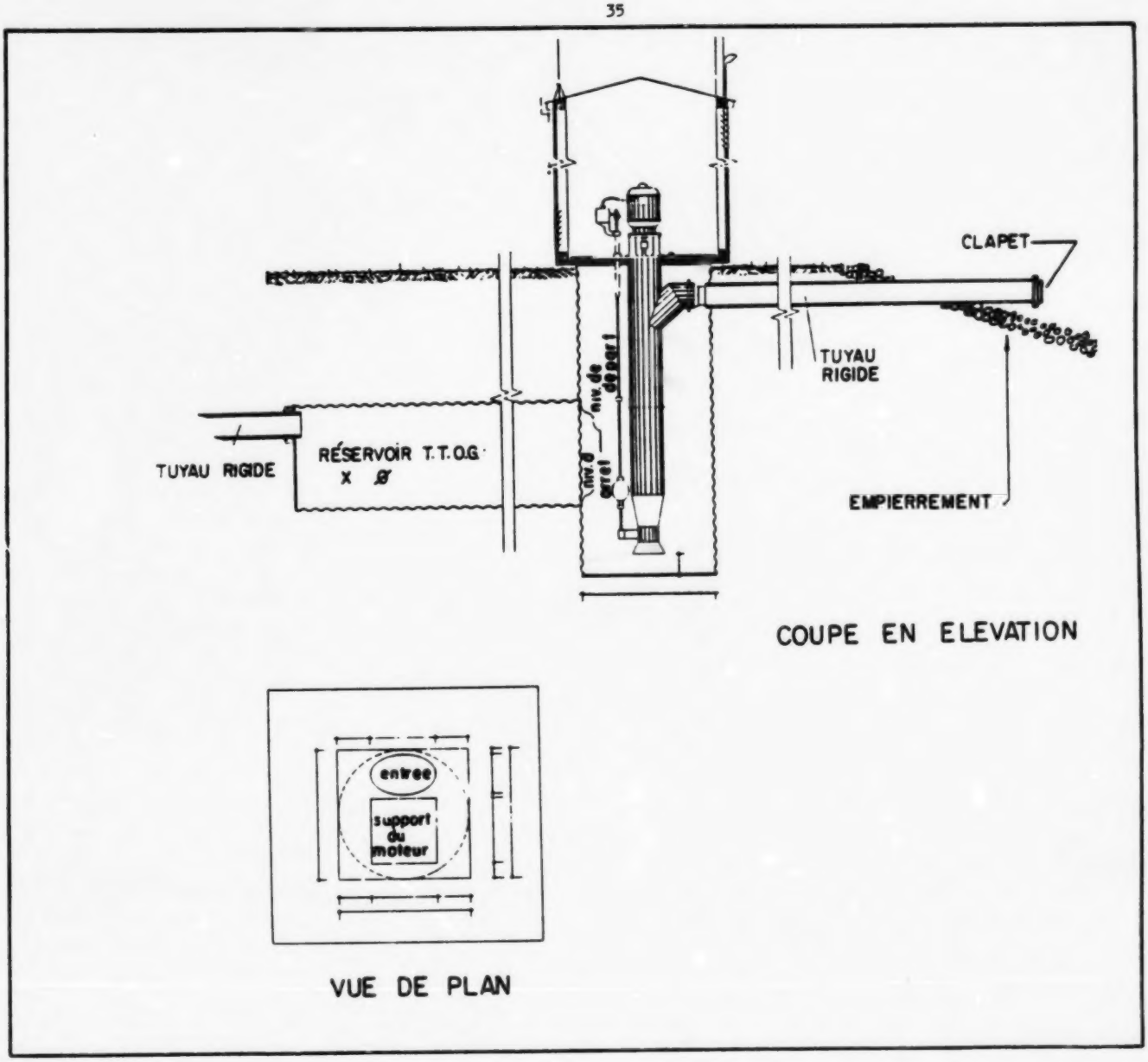

Figure 16. Représentation schématique d'une station de pompage (Tiré de Ministère de l'Agriculture du Québec, 1976).

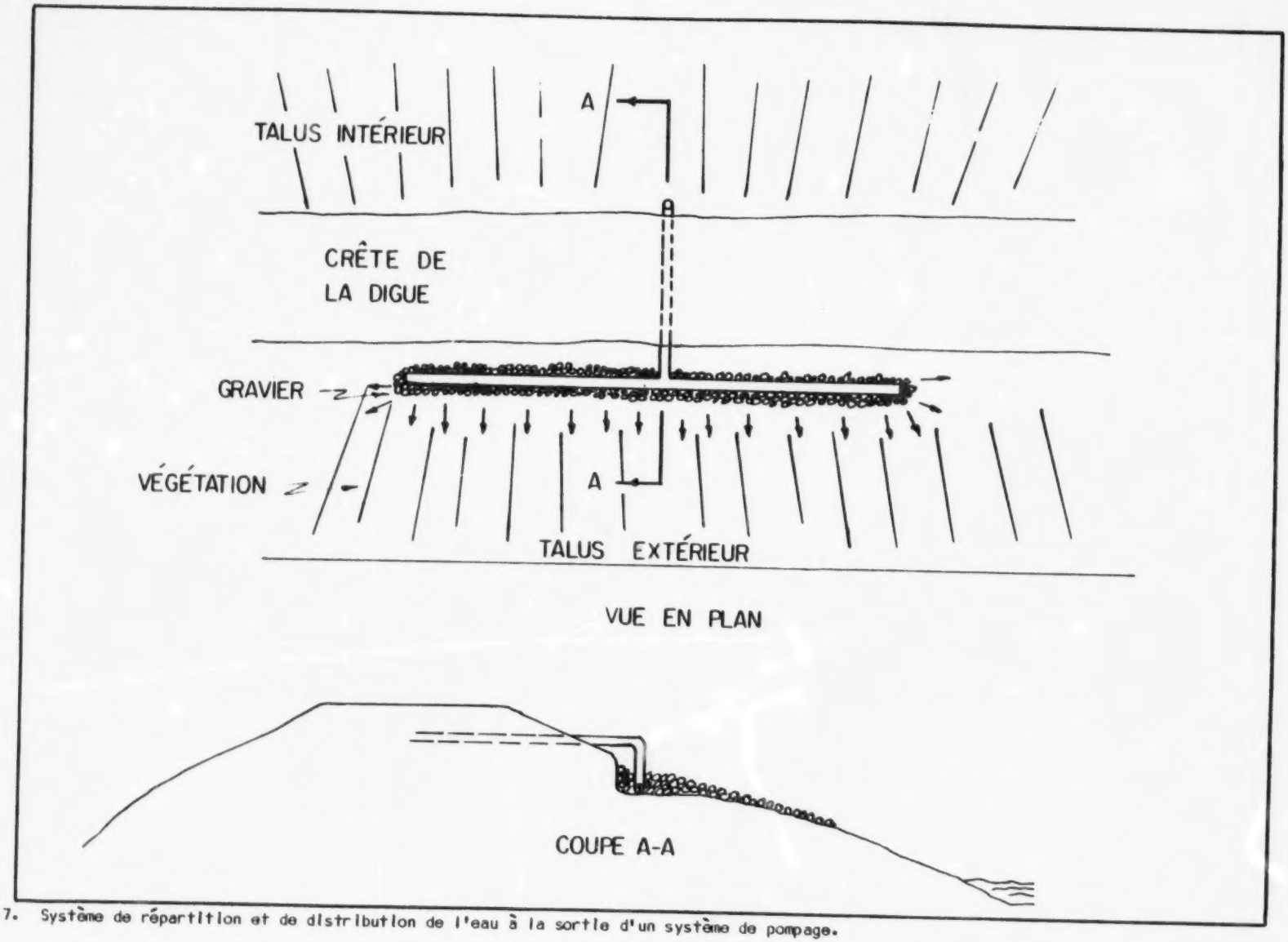

Figure 17. Système de répartition et de distribution de l'eau à la sortie d'un système de pompage.

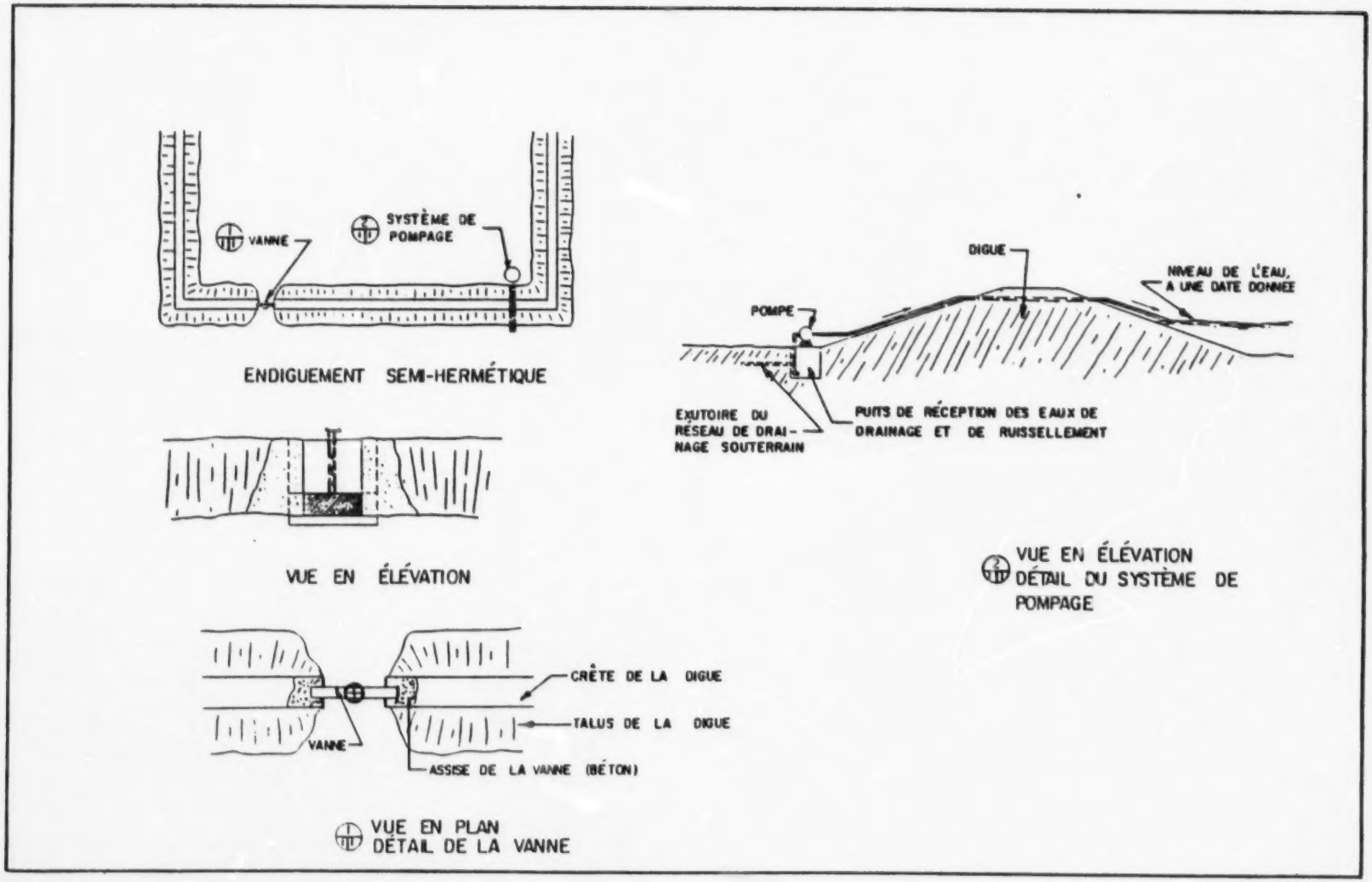

Figure 18. Représentation schématique d'une digue semi-hermétique.

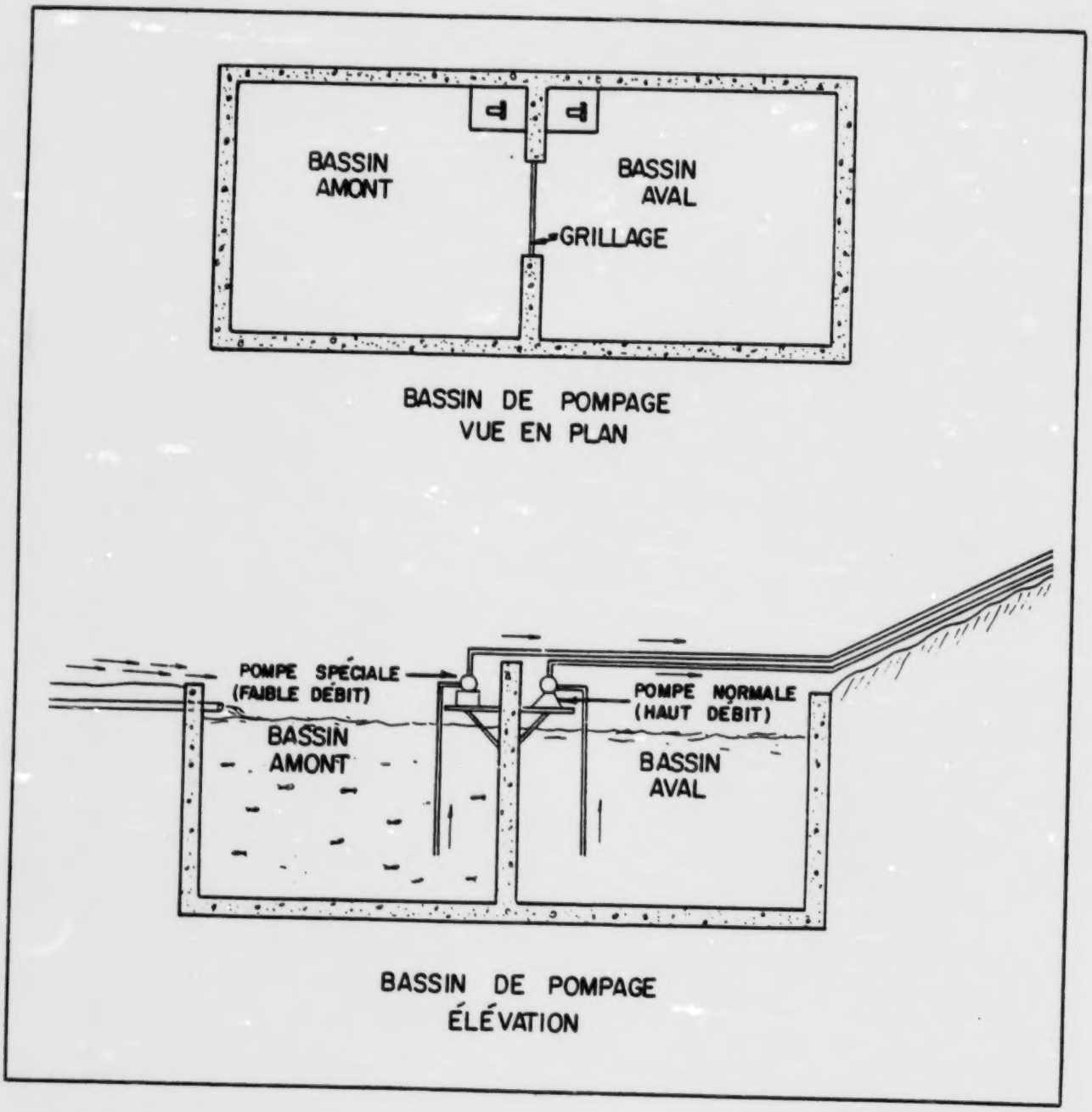

Figure 19. Représentation schématique d'un bassin de pompage pour l'utilisation d'une pompe de transfert du poisson.

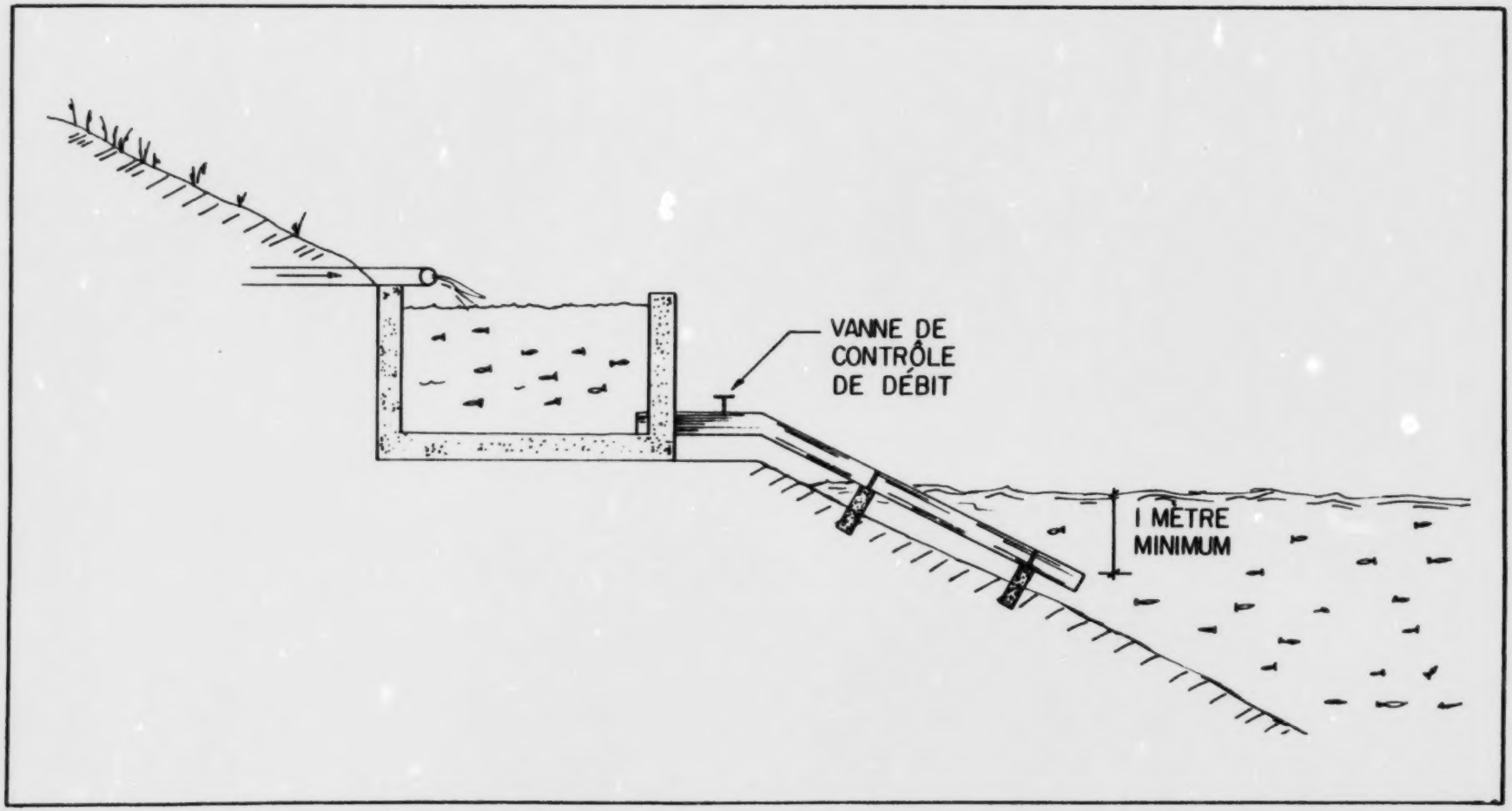

Figure 20. Sortie d'un système de pompage pour pompe spécialement conçue pour le transfert du poisson.

Choix des cultures

L'aménagement sans digue consiste à façonner le terrain en planches arrondies de manière à favoriser son égouttement le plus tôt et le plus efficacement possible lorsque les eaux de crues se retirent (Figure 21). Des fossés d'évacuation sont alors rétablis; le drainage souterrain est installé lorsque les conditions le justifient. Une fois le terrain aménagé, une culture est choisie de manière à ne pas obliger l'agriculteur à se rendre au champ tôt au printemps pour le préparer, l'engraisser ou l'ensemencer. Dans ce contexte, la plupart des plantes annuelles ne peuvent être retenues. Les plantes vivaces ou pluri-annuelles sont préférables. Évidemment, si l'eau des crues se retirent rapidement de la plaine inondable, une culture annuelle pourra être envisagée par un travail printanier du sol.

Les plantes vivaces qui peuvent être utilisées dans les autres circonstances sont nombreuses au Québec; qu'il s'agisse de Graminées ou de certaines Légumineuses. Le choix dépend du type de sol et du climat de la région. Le tableau 5 présente certaines plantes fourragères vivaces qui tolèrent à différents degrés l'inondation printanière. Les caractéristiques générales des Légumineuses et des Graminées recommandées au Québec sont respectivement présentées aux tableaux 6 et 7.

REMERCIEMENTS

Nous remercions Mme Louise Gratton, biologiste-consultante, M. Pierre-Louis Landry, biologiste et agronome et M. Henriot M. Sabourin, ingénieur et agronome de Paquet, Dutil et ass. pour leur collaboration à la rédaction de ce rapport. Nous tenons aussi à exprimer notre reconnaissance à MM. Yvan Vigneault, André Nadeau et Claude Grondin du ministère des Pêches et des Océans ainsi que M. Jean Dubé du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et M. Patrick Plante de Canards Illimités pour l'analyse et la correction des documents préliminaires. Enfin, nous désirons remercier Mme Suzanne Dufour et Mme Madeleine Kalabus de Paquet, Dutil et ass. ainsi que Mme Lise Faucher du ministère des Pêches et des Océans pour le support technique.

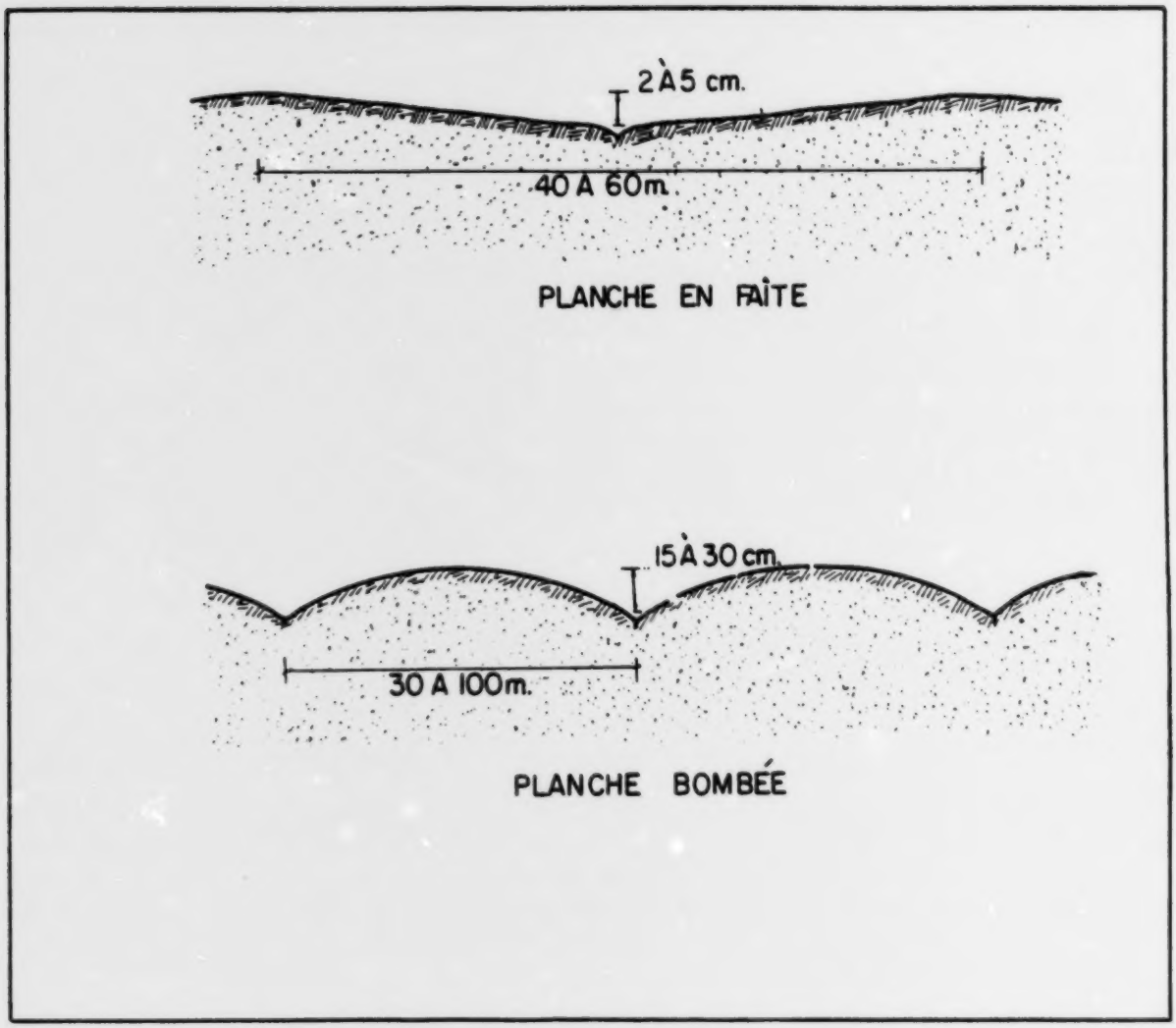

Figure 21. Façonnement du terrain pour l'aménagement sans endiguement (Tiré de Ministère de l'Agriculture du Québec, 1976).

Tableau 5. Tolérance de certaines Légumineuses et Graminées fourragères à l'inondation printanière (Tiré de Asselin, 1981a et de Bentz, 1978).

ESPÈCES	NOMBRE DE JOURS
Trèfle rouge	7 - 14
Luzerne	14 - 21
Trèfle alsike	14 - 21
Fétuque	24 - 35
Alpiste roseau	30 - 45
Fléole	49 - 63

Tableau 6. Caractéristiques générales des Légumineuses fourragères recommandées au Québec (Tiré de Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1987).

CARACTÉRISTIQUE	LUZERNE	TRÈFLE ROUGE	TRÈFLE LADINO	LOTIER
Adaptation	Toutes ces espèces sont bien adaptées à nos régions.			
Égouttement requis	Excellent. Supporte mal les excès d'eau	Bon. Résiste mal à la sécheresse	Bon à excellent	Pauvre à excellent. Peut tolérer une certaine période d'inondation
Tolérance à l'acidité	Faible	Bonne	Bonne	Très bonne
Exigence de pH	6,8 à 7,0	6,0 à 6,5	6,0 à 6,5	5,5 à 6,5
Persistance	Très bonne	Médiocre	Bonne	Très bonne
Potentiel de rendement	Excellent. Le plus élevé des légumineuse	Très bon	Bon à très bon	Bon
Vitesse d'établissement	Rapide	Très rapide et facile à établir	Moyenne à rapide	Lente
Capacité de compétition	Moyenne à l'établissement. Très forte par la suite	Très forte	Moyenne	Faible. Ne pas l'associer avec une graminée compétitive

Tableau 7. Caractéristiques générales des Graminées fourragères recommandées au Québec (Tiré de Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1987).

CARACTÉRISTIQUE	FLÉOLE	BROME	DACTYLE	ALPISTE ROSEAU
Adaptation	Toutes ces espèces sont bien adaptées à nos régions.			
Égouttement requis	Bon à excellent. Fait bien sur des terrains modérément bien drainés	Très bon. Très faible tolérance à l'excès d'eau	Très bon	Médiocre à très bon. Plante de terrains mal drainée et sujette à l'inondation
Tolérance à l'acidité (pH)	6,0 à 6,5	6,0 à 6,5	6,0 à 6,5	5,5 à 7,0
Rusticité	Excellente	Moyenne à bonne	Moyenne	Très bonne
Vitesse d'établissement	Modérément lente et assez facile	Lente. Difficile à semer	Rapide et facile	Lente
Force de concurrence	Bonne	Bonne	Forte pour les légumineuses	Bonne
Regain	Lent et faible surtout en été	Moyen	Rapide	Moyen, peu de croissance automnale
Résistance à la sécheresse	Faible	Bonne à très bonne	Très bonne	Très bonne
Qualité du fourrage	Bonne appétabilité. Teneur en protéine et digestibilité plus basses que celles du brome	Garde bien sa qualité avec la maturité	La teneur en protéine et l'appétabilité diminuent rapidement avec la maturité	

RÉFÉRENCES

1- Ouvrages cités

Anonyme, 1980. Stratégie mondiale de la conservation. La conservation des ressources vivantes au service du développement durable. Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources. Coll: FAO. Unesco. WWF.

Anonyme, 1984. L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune ... et pour nous tous. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 22 p.

Anonyme, 1985. Berges neuves, guide technique de mise en valeur du milieu aquatique. Québec, ministère de l'Environnement. 42 p.

Arrignon, J., 1976. Aménagement écologique et piscicole des eaux douces. Écologie fondamentale et appliquée. Gauthier-Villars, Bordas, Paris, 320 p.

Asselin, R., 1981a. Projet d'endiguement des terres en bordure du Lac Saint-Pierre entre Saint-Antoine de la Baie du Febvre et Nicolet-Sud. Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Nicolet. 61 p.

Asselin, R., 1981b. Projet d'endiguement des terres basses entre Baieville et Nicolet-Sud avec aménagement à vocation agricole et faunique. Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Nicolet. 51 p.

Bentz, A., 1978. Améliorations foncières, hydrodynamique des sols, physique des sols. Université Laval, Québec. 383 p.

Fassett, N.-C., 1980. The relation of plants to fish. In: A manual of aquatic plants. University of Wisconsin Press. 405 p.

Lacasse, M. et al., 1983. Le loisir relié à l'utilisation de la faune au Québec. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Direction de l'analyse et des recherches socio-économiques. 321 p.

Landry, P.-L., 1980. Aménagement d'eaux à truites par des pêcheurs; exploitation, pisciculture, conservation. 1re édition. Les Éditions La Liberté, Québec, Canada, 146 p.

Lynch-Stewart, P., 1983. Changement d'utilisation des terres dans les milieux humides au sud du Canada, aperçu et bibliographie. Canada, ministère de l'Environnement. Document de travail no 26. 126 p.

Ministère de l'Agriculture du Québec, 1976. Drainage souterrain, CVPQ Agdex 555. 40 p.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1986a. Guide d'analyse et d'aménagement des cours d'eau à des fins agricoles. ISBN 2-550-16006-1, 252 p.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1986b. Bulletin no 13, CPVQ Adgex 570. ISBN 2-550-16656, 147 p.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1987. Plantes fourragères, cultivars recommandés en 1987. 10 p.

Ministère de l'Environnement du Québec, 1982. Guide pour la délimitation des zones dangereuses. 40 p., 250 cartes.

Sarrazin, E. et al., 1983. La protection des habitats fauniques au Québec. Le Groupe de Travail pour la Protection des Habitats, Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 256 p.

Trencia, G., 1987. Guide de conservation des habitats aquatiques et riverains dans le cadre de l'aménagement en zone agricole. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 212 p.

2- Ouvrages consultés

Anonyme, 1971. Classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole. Cartographie de l'Inventaire des Terres du Canada. Québec, ministère de l'Agriculture.

Anonyme, 1976. Aménagement des berges (de lacs et de rivières). Québec, ministère de l'Environnement par le Conseil consultatif de l'Environnement. 132 p. et ann.

Anonyme, 1982a. Guide pour la délimitation des zones dangereuses. Québec, ministère de l'Environnement. 40 p., 250 cartes.

Anonyme, 1982b. Manuel de réaménagement des terrains. Canada, service des parcs. 83 p.

Anonyme, 1984a. Avis sur les terres alluviales du lac Saint-Pierre. Québec, ministère de l'Environnement par le Conseil consultatif de l'Environnement. 40 p.

Anonyme, 1984b. Maïs, culture, CPAQ Agdex 111/20. Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. 21 p.

Anonyme, 1985a. Milieux humides de la région de Montréal 1966-1981. Document de travail no 39. Canada, ministère de l'Environnement. Direction générale des Terres. 21 p.

Anonyme, 1985b. Riparian Ecosystems and their Management: Reconciling Conflicting Uses. First North American Riparian Conference. United States Department of Agriculture, Forest Service. 523 p.

Choinière, L. et E. Pageau, 1943. Carte des sols, comté d'Iberville. Québec, ministère de l'Agriculture.

Clément, A.-M., 1985. Impact des travaux de canalisation sur la faune benthique des cours d'eau en milieu agricole. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. 78 p.

Comité technique d'aménagement de la rivière du Sud, 1984. Plan de conservation et de mise en valeur de la rivière du Sud. Gouvernement du Québec (CTARS), Québec, 115 p.

Dubé, P.-A., J.-E. Chevrette et P. Lamb, 1978. Atlas agroclimatique du Québec méridional, données dérivées de la température. Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. 18 p., 16 cartes.

Fredrickson, L.-H. et T.-S. Scott, 1982. Management of seasonally flooded impoundments for wildlife. Resource Publication no. 148. U.S. Fish and Wildlife Service. 22 p. et ann.

Grondin, C., 1986. Habitats du poisson à Baie-du-Febvre. Canada, ministère des Pêches et des Océans. Division de l'Habitat du poisson. 22 p.

Grondin, C., 1987. Activités de pompage à Baie-du-Febvre, printemps 1986. Canada, ministère des Pêches et des Océans. Division de l'Habitat du poisson. 5 p.

Haigis, B. et W. Young, 1983. Méthodes pour préserver les habitats fauniques. Canada, ministère de l'Environnement. Direction générale des terres. 41 p. et ann.

Johnson, R.-R. et al., 1985. Riparian ecosystems and their management: Reconciling conflicting uses. U.S. dept. of Agriculture. First north american riparian conference. Tech. rep. no. RM-120. 521 p.

Laiumière, R., 1985. Milieux humides le long du fleuve Saint-Laurent 1950-1978. Canada, ministère de l'Environnement. Direction générale des Terres. 29 p.

Laplante, L., et L. Choinière, 1954. Étude pédologique des sols du comté d'Yamaska. Québec, ministère de l'Agriculture. 151 p.

Massé, G., 1974. Frayères à poissons d'eau chaude du couloir fluvial, entre Montréal et le lac Saint-Pierre. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 18 p. et ann.

Massé, G., 1984. Plan de conservation et de mise en valeur de la rivière du Sud. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 106 p. et ann.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1984. Maïs, culture Adgex 11/20. 21 p.

Ministère de l'Environnement du Québec, 1985. Berges neuves, guide technique de mise en valeur du milieu aquatique. 42 p.

McConnell, C. et al., 1983. Stream obstruction removal guidelines. American Fisheries Society. 9 p.

Septième colloque de génie rural, 1979. Construction et aménagement des cours d'eau en milieu agricole. Université Laval, Québec. 275 p.

Trencia, G., 1986. L'habitat du poisson et la canalisation des cours d'eau à des fins agricoles. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 39 p.

Verret, L. et R. Savignac, 1985. L'habitat du poisson dans la plaine d'inondation de la rive sud du lac Saint-Pierre. Canada, ministère des Pêches et des Océans. Rap. man. sci. hal. aquat. no 1853. 55 p. et ann.

ANNEXE 1: LA PLAINE INONDABLE

Page

ANNEXE 1: LA PLAINE INONDABLE 48

1.1 PRINCIPALES PLAINES INONDABLES AU QUÉBEC 50

1.2 DESCRIPTION PHYSIQUE DE LA PLAINE INONDABLE 53

1.3 UN MILIEU NATUREL CONVOITÉ 54

1.3.1 Un habitat vital pour le poisson 54

1.3.2 Un support essentiel pour les oiseaux 55

1.3.3 Un lieu propice pour certains animaux 55

1.3.4 Une présence diversifiée de plantes 55

1.3.5 Des espèces rares et menacées 56

1.3.6 Un agent régulateur hors pair 56

1.4 DES RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES 57

1.5 SANS OUBLIER L'AGRICULTURE 58

LA PLAINE INONDABLE

1.1 PRINCIPALES PLAINES INONDABLES AU QUÉBEC

La figure A1 met en relief la zone où les crues printanières créent le plus de problèmes au Québec. Cette zone englobe sans discernement des milieux urbains et des milieux ruraux. Il existe bien sûr d'autres endroits au Québec qui sont sujets aux inondations, mais ces zones n'ont pas été retenues pour les fins du présent guide pour l'une ou plusieurs des raisons suivantes:

- Secteur inhabité;
- Secteur peu habité où les inondations ne créent aucun préjudice à l'homme;
- Secteur où la plaine inondable ne fait l'objet d'aucun conflit d'utilisation;
- Secteur où la plaine inondable est en harmonie avec le milieu qui l'entoure (Boisé, terrain agricole, zone urbaine).

La figure A2 montre un agrandissement de la zone des plaines inondables présentée précédemment. On y fait ressortir 11 zones critiques où la plaine inondable est convoitée par le milieu rural ou urbain. Ces zones ont été déterminées à partir d'un document produit par le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ, 1982). Cet ouvrage constitué de quelque 250 cartes à l'échelle 1:10 000, identifie 11 plaines fortement sujettes aux inondations. Pour chaque plaine, une carte détaillée présente les lignes de récurrence de 20 ans et 100 ans pour les secteurs identifiés comme étant critiques au niveau de la plaine concernée. Lors de la conception de ces cartes, le but du Ministère était de déterminer les endroits trop risqués pour permettre un projet de construction. Cette cartographie englobe aussi les zones à risque d'inondation pour le milieu rural. Les périodes de récurrence de 20 ans et 100 ans sont trop élevées pour justifier un aménagement de la part d'un agriculteur, mais elles fournissent une idée de la tendance du profil des inondations pour un secteur donné puisqu'elles représentent en quelque sorte la topographie du terrain concerné.

Il est évident qu'à l'intérieur de chaque plaine d'inondation, il y a des secteurs où la topographie du terrain fait en sorte que les risques d'inondation sont nuls ou pratiquement nuls. Mais le but de cette première cartographie est de fournir une image générale de ce que sont potentiellement les principales plaines d'inondation du Québec méridional. Lors de l'étude d'un secteur particulier, une cartographie plus précise sera nécessaire. Des 11 plaines de débordement, certaines sont situées complètement en milieu rural (plaines 1, 3, 8, 9 et 11), d'autres en milieu majoritairement urbain (plaine 2) et d'autres en milieu majoritairement rural avec quelques îlots urbains (plaines 4, 5, 6, 7 et 10).

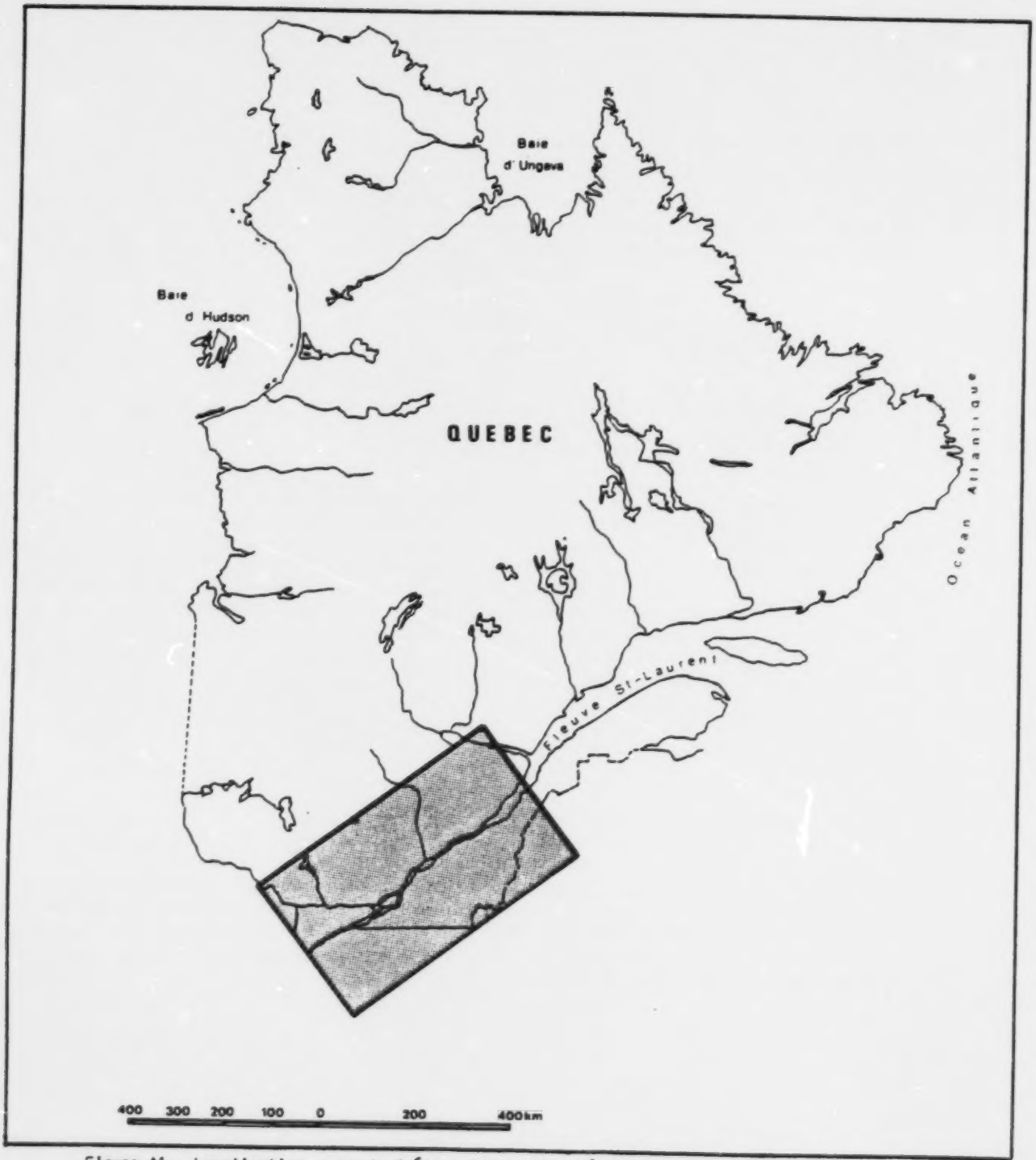

Figure A1. Localisation, pour le Québec, de la zone d'étude des plaines inondables.

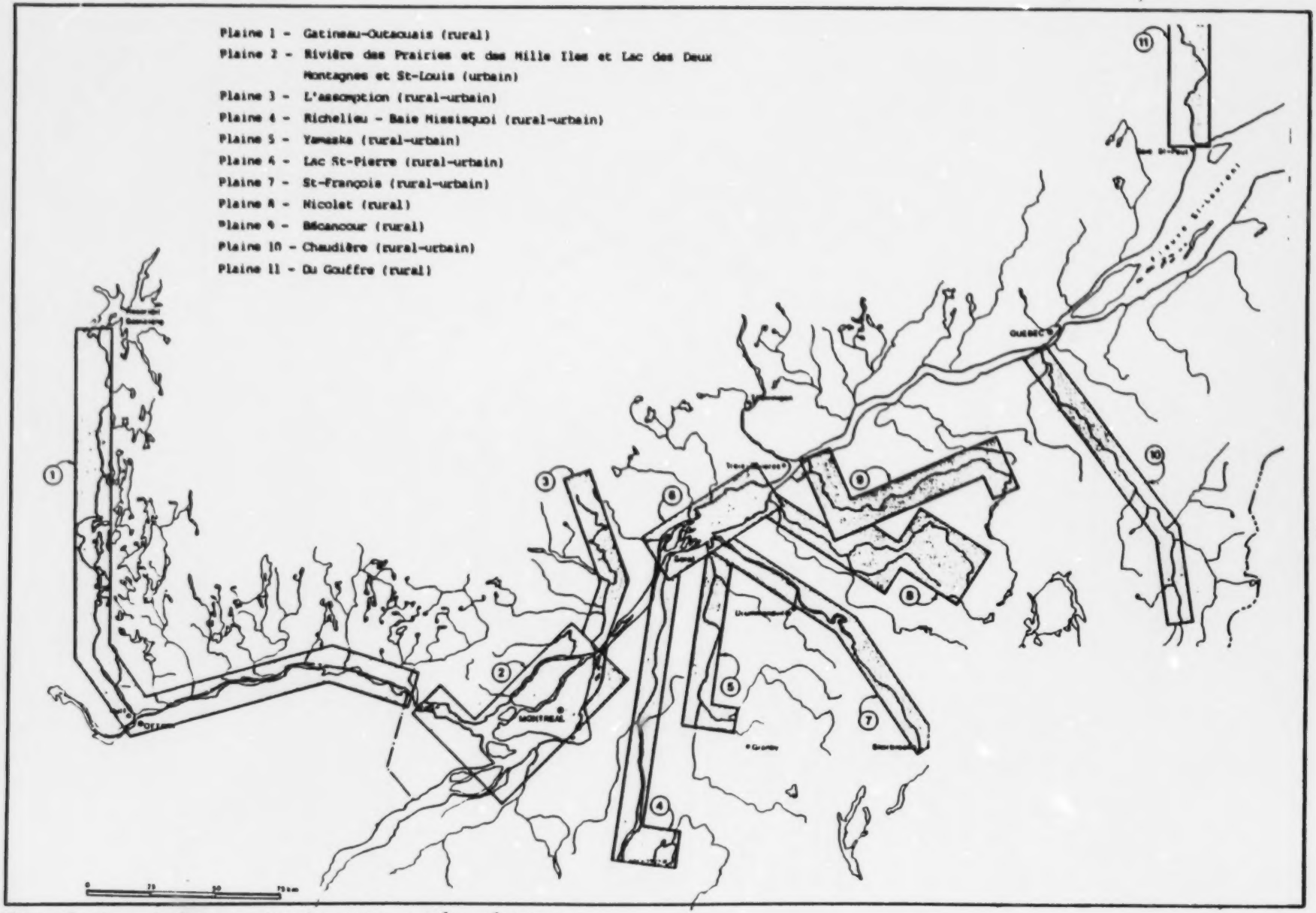

Figure A2. Les principales plaines inondables du Québec méridional.

1.2 DESCRIPTION PHYSIQUE DE LA PLAINE INONDABLE

La plaine d'inondation peut être définie comme étant cette bande de terre, située en bordure des cours d'eau, aussi appelée bande ou zone riveraine, et qui loge les surplus d'eau amenés par les crues. Au Québec, la période de crues, ou de hautes eaux, coïncide généralement avec l'arrivée du printemps. À ce moment, sous l'action du soleil, des vents et de l'air chaud, la fonte des neiges gonfle démesurément les cours d'eau. Les inondations printanières sont un phénomène naturel durant lequel les eaux quittent leur lit habituel pour envahir les basses terres avoisinantes et ce, bien que plusieurs cours d'eau aient vu leur débit régularisé grâce à des ouvrages de contrôle.

Les inondations possèdent des intensités et des durées qui varient selon les années. Comment reconnaître alors la véritable limite de la plaine inondable? En se basant sur les observations de niveaux d'eau enregistrées dans les stations hydrométriques, il est possible de calculer la fréquence des inondations et de définir ainsi les risques d'inondation à un endroit précis. Cette fréquence s'exprime en intervalle de récurrence qui, calculée en année, est la période moyenne au cours de laquelle une hauteur de crue sera égalée ou dépassée une fois.

Pour la majorité des plaines d'inondation du Québec, il existe une cartographie des limites de la plaine inondable aux intervalles de récurrence de 20 ans et 100 ans. Ces cotes d'inondation sont les critères les plus couramment utilisés en Amérique du Nord pour planifier le développement de la plaine inondable. Une cote de 20 ans signifie qu'elle a cinq chances sur 100 d'être égalée ou dépassée chaque année.

La plaine inondable correspond à l'étage supérieur du milieu riverain, alors que le littoral en est l'étage inférieur. Le littoral supporte, au moins périodiquement, des plantes aquatiques. Il s'agit de plantes qui se tiennent normalement dans l'eau et qui accomplissent leur cycle vital complètement submergées ou émergées en partie. Ces sont ces plantes qui forment les herbiers aquatiques et les marais, dans les eaux peu profondes des lacs et des cours d'eau.

La plaine inondable, pour sa part, est caractérisée par des plantes qui sont tolérantes aux inondations, mais pour lesquelles la durée de submersion ne doit pas se prolonger au delà d'un certain temps qui varie selon les espèces, pour qu'elles puissent boucler leur cycle de croissance. En dehors de la crue printanière, ces plantes ne sont généralement pas submergées. C'est toutefois cette submersion périodique qui délimite les surfaces de terrain qui auront, de façon permanente, un visage particulier, facilement décelable par la végétation. C'est le domaine des prairies humides et des marécages à saules et à érables argentés, caractéristiques des vastes plaines inondables du sud du Québec.

L'expression "plaine inondable" ne s'applique ici qu'aux eaux douces non sujettes à la marée.

1.3 UN MILIEU NATUREL CONVOITÉ

1.3.1 Un habitat vital pour le poisson

Ainsi, le Brochet et la Perchaude, tôt au printemps, les Barbottes, l'Achigan à grande bouche et plusieurs espèces de poissons-fourrage au début de l'été, déposent leurs oeufs sur la végétation de la plaine inondable. La présence de cette végétation et la faible profondeur de l'eau sont des conditions indispensables pour induire la fraye et assurer la survie des oeufs. Parmi les autres facteurs favorisant la fraye, la température de l'eau est très importante et les conditions optimales se retrouvent en plaine inondable. Le réchauffement hâtif de l'eau permet à certaines espèces de déposer leurs oeufs tôt au printemps et de profiter d'une saison de croissance plus longue permettant aux jeunes poissons de mieux se préparer à affronter les conditions hivernales.

Les alevins qui naissent dans la plaine inondable partageront ce milieu avec les alevins d'autres espèces qui frayent en eau libre et qui viennent s'y nourrir au printemps. Ainsi, on observera des alevins de Dorés, de Lottes et de Corégones.

La présence de végétation et de tout genre de débris dans la plaine inondable assure aux jeunes poissons un abri contre les prédateurs. À mesure que l'eau se retire, ils se déplacent vers les herbiers aquatiques qui ont émergé pour y trouver nourriture et abri.

Les eaux calmes de la plaine inondable servent de refuge aux alevins et à plusieurs espèces de poissons contre les forts courants qui prédominent au printemps et qui auraient tôt fait de transporter l'ichtyofaune vers l'aval des rivières.

Les chaudes températures de l'eau dans la plaine inondable favorisent la production de plancton végétal et animal servant à l'alimentation de nombreux invertébrés qui constituent à leur tour l'aliment préféré des alevins. Ces derniers se développent rapidement et un fort pourcentage devient la proie des poissons adultes complétant ainsi un cycle dans la chaîne alimentaire.

Cette concentration de poissons dans le temps et dans l'espace favorise la prédation et le cannibalisme, assurant un contrôle naturel des différentes espèces de poissons et un enrichissement du stock génétique en permettant la survie des plus forts.

Tous les organismes qui se développent dans la plaine inondable se retrouvent dans le cours d'eau après le passage des crues et assurent un approvisionnement alimentaire pour toutes les autres espèces de poisson. La plupart des poissons d'eau douce peuvent donc être considérés comme dépendants de la plaine inondable pour leur survie.

1.3.2 Un support essentiel pour les oiseaux

Plus de 200 espèces d'oiseaux habitent ou fréquentent la plaine inondable. Plusieurs représentants de cette faune ailée viennent y nicher, s'y nourrir, y demeurer du printemps à l'automne ou encore y faire escale en période de migration (Sarrazin et al., 1983). Ce milieu est donc attrayant pour plus de la moitié des espèces d'oiseaux du Québec. C'est d'ailleurs surtout dans cette plaine que se retrouvent au printemps les oiseaux migrateurs.

1.3.3 Un lieu propice pour certains animaux

Nombreux sont les mammifères qui passent au moins une partie de leur vie dans le milieu riverain. Des plus petits Rongeurs aux plus grands Cervidés, ils y trouvent abri, nourriture, aire de repos et parfois de reproduction. Ce milieu est aussi reconnu pour abriter plusieurs animaux à fourrure, tels le Rat musqué, le Belette, le Castor, le Vison et la Loutre.

Près de 80 % de toutes les espèces d'amphibiens et de reptiles font de la plaine inondable leur principale résidence. Elles ont besoin de ce milieu pour se reproduire et s'alimenter (Sarrazin et al., 1983).

1.3.4 Une présence diversifiée de plantes

À cause du dynamisme de ce milieu, de nombreuses espèces végétales y ont élu domicile, s'étant adaptées aux changements de niveau d'eau, et même en profitent. Vitales pour la faune en général, ces plantes soulèvent aussi l'intérêt des botanistes.

1.3.5 Des espèces rares et menacées

La plaine inondable constitue un havre privilégié pour nombre d'espèces végétales et animales rares. Au Québec, les plaines inondables d'eau douce abritent près d'une vingtaine d'espèces animales menacées et plusieurs espèces végétales rares. Dans l'archipel d'Hochelaga, on y retrouve environ 80 espèces végétales rares (Sarrazin et al., 1983).

1.3.6 Un agent régulateur hors pair

Le maintien de la qualité de l'eau, le contrôle des eaux de crues de même que la stabilisation des rives sont aussi des apports significatifs de la plaine inondable.

La plaine inondable possède une capacité d'épuration naturelle des eaux. Par le biais de la végétation qu'elle supporte, elle permet de maintenir une bonne qualité de l'eau ou d'améliorer celle des eaux polluées. Située entre la terre et le milieu aquatique, elle agit comme un filtre, épurant les eaux de ruissellement avant qu'elles n'atteignent le cours d'eau. La plaine inondable capte, emmagasine, transforme et recycle les éléments nutritifs, surtout le phosphore et l'azote, dilués ou en suspension dans les eaux de crues, et les utilise pour la croissance des plantes. Elle aide ainsi à prévenir l'eutrophisation ou l'enrichissement accéléré des eaux naturelles.

La plaine inondable permet aussi de retirer des eaux usées les métaux lourds et autres déchets toxiques en les emprisonnant dans les sédiments. La plaine inondable capte les sédiments transportés par les eaux de crues et réduit ainsi leur turbidité. Ceci prévient l'envasement des cours d'eau et se révèle particulièrement important pour la faune aquatique, sensible à la qualité de l'eau.

Dans des conditions naturelles, une plaine inondable agit comme une éponge, ralentissant le débit des eaux de crues, les emmagasinant pour quelque temps avant de les relâcher plus tranquillement. De cette façon, les pics d'inondation des petits tributaires sont désynchronisés et les eaux de fonte n'atteignent pas toutes la rivière en même temps.

La dense végétation que la plaine inondable supporte augmente aussi la stabilité des rives en retenant les sédiments par l'enchevêtrement des racines des arbres et des arbustes.

1.4 DES RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES

La plaine inondable, en permettant la récupération de ces terres riches pour l'agriculture, la chasse, la pêche et l'observation de la nature, possède une valeur socio-économique.

L'utilisation des ressources animales de la plaine inondable, ou dépendantes de celle-ci, a une valeur économique certaine, représentant des dépenses, des emplois et des revenus importants, tant sur le plan local que régional. Deux documents du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche: "Le loisir relié à l'utilisation de la faune au Québec" (Lacasse et al., 1983) et "L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune ... et pour nous tous" (Anonyme, 1984), présentent certaines activités reliées à la productivité de la plaine inondable. Deux types d'activités sont identifiées: les activités commerciales, telle la capture des Grenouilles pour leur mise en marché, et les activités de loisir telles la pêche et la chasse récréatives.

Au Québec, les activités commerciales associées à la plaine inondable sont la capture de Grenouilles; en certain endroit, le trappage; la pêche et la chasse à la sauvagine. Les produits de ces activités sont destinés à l'alimentation, entrent dans la fabrication de produits pharmaceutiques, sont utilisés dans les laboratoires d'hôpitaux ou d'institutions d'enseignement ou servent de vêtements dans le cas du trappage. Au lac Saint-Pierre, par exemple, les captures annuelles de Grenouilles léopards sont estimées à près de 90 000 spécimens.

Le piégeage des animaux à fourrure est répandu: le Rat musqué et le Castor sont les espèces pour lesquelles on enregistre le plus grand nombre de peaux rapportées par les trappeurs, soit une exploitation représentant, pour la seule saison 1982-1983, plus de 250 000 peaux.

La majorité des espèces de poissons pêchées commercialement en eau douce utilisent la plaine inondable comme aire de fraie et d'alevinage. En 1980, les prises sont évaluées à 2 300 tonnes de poissons. C'est toutefois la pêche récréative qui engendre l'activité économique la plus importante. Sa popularité tient du fait qu'elle est accessible à toutes les bourses, se pratique en toute saison et sur presque tous les plans d'eau. En 1978, on estimait à 10 000 tonnes la masse de poissons ainsi récoltés impliquant près de 4 millions de jours de récréation seulement dans la partie sud du Québec.

Il en est de même pour la chasse récréative, surtout celle aux oiseaux migrateurs, qui entraîne des dépenses importantes de la part des chasseurs pour la consommation de biens et de services reliés à cette activité. Au Québec, en 1981, on a vendu un peu plus de 75 000 permis de chasse aux Canards, aux Oies et aux Bernaches, qui ont permis de prélever environ 565 000 oiseaux, répartis sur 505 000 jours/personne de chasse.

La vente des permis par le gouvernement, de même que les achats d'équipement reliés à ces activités sont des retombées économiques significatives.

Parmi les activités ne nécessitant pas de récolte de la ressource, l'observation des oiseaux est certes la plus populaire. Un nombre croissant d'amateurs trouvent inspiration et satisfaction au contact de la nature et la plaine inondable constitue un lieu de prédilection pour contempler et apprécier la diversité des formes animales et végétales qu'offre le milieu naturel. D'ailleurs, les quelques sites aménagés pour l'interprétation de la nature en milieu inondable sont très fréquentés que ce soit pour l'observation, la photographie ou la simple promenade.

1.5 SANS OUBLIER L'AGRICULTURE

Un sol qui, dans son état naturel, possède de bonnes caractéristiques structurales et un minimum d'éléments minéraux et de matières organiques, est un terrain favorable pour l'agriculture, que ce soit dans la plaine inondable ou ailleurs. La plaine inondable répondant à ces critères minima, possède une importance agricole non négligeable en autant qu'elle est exploitée en ce sens. Cette importance agricole est donc reliée au potentiel que possède la plaine inondable à produire une biomasse végétale abondante et de qualité.

C'est ainsi que la plaine inondable a toujours eu un attrait particulier pour les agriculteurs. Bien que le drainage de ces terres soit souvent déficient, l'apport d'alluvions et autres dépôts provenant du cours d'eau enrichit ces terres en éléments minéraux et en matière organique pour en faire des terres raisonnablement productives. Avec le développement des réseaux routiers et l'avènement de nouvelles sources d'engrais, l'intérêt pour ce type de terres a graduellement diminué. Aujourd'hui, ces terres sont souvent négligées et leur prix à l'hectare est habituellement inférieur à une terre de qualité identique située hors de la plaine inondable. Seul l'attrait du site et du paysage et la possibilité d'acquérir un terrain à un coût avantageux incite les agriculteurs d'aujourd'hui à s'y installer. Et les cultures qu'ils y pratiquent doivent toujours tenir compte des possibilités d'inondation.

Il est toutefois impossible de déterminer la valeur économique absolue de ces terres. Une évaluation de ce genre suppose la prise en compte de facteurs tels que l'état de la terre, les antécédants culturaux, les travaux d'amélioration, le type de sol, la zone climatique, etc. Dans ces conditions, l'endiguement constitue souvent un excellent moyen d'augmenter la valeur de sa terre. Une fois endiguées, ces terres augmentent de valeur pour rejoindre et même dépasser, selon l'emplacement, la valeur des terres de même qualité situées hors de la zone inondable.

L'impact des ouvrages d'endiguement sur l'agriculture est donc très positif à tous les points de vue. En s'assurant de pouvoir profiter pleinement de la saison de végétation, l'agriculteur peut se permettre de cultiver des variétés qui, tout en offrant un meilleur rendement, sont plus productives et plus nutritives que les plantes normalement cultivées sur les terrains sujets aux inondations.

De plus, l'opportunité de cultiver un sol bien égoutté permet une économie de chaux, d'engrais chimiques, de pesticides et d'herbicides, tout en diminuant les risques de compaction du sol et en offrant la possibilité de procéder à de meilleures pratiques culturales.

À titre d'exemple, une étude a été réalisée en 1980 pour les secteurs 1, 2 et 3 du lac Saint-Pierre (Asselin, 1981). Elle révèle que l'endiguement devrait favoriser une très forte augmentation de la productivité des cultures tout en permettant d'utiliser les surfaces cultivables pour des variétés plus productives et plus rentables. De plus, l'étude indique que sur les terrains endigués et drainés, les rendements augmenteraient selon les pourcentages suivants:

- Céréales à paille ..... Augmentation de 65 %
- Foin ..... Augmentation de 62 %
- Maïs-grain ..... Augmentation de 50 %
- Maïs fourrager ..... Augmentation de 16 %

Parallèlement, l'utilisation des surfaces cultivables se ferait en fonction de cultures plus productives et plus rentables. Les variations prévues de l'utilisation de l'ensemble du territoire seraient les suivantes:

- Maïs-grain ..... Superficie augmentée de 319 %
- Céréales ..... Superficie diminuée de 3 %
- Maïs fourrager ..... Superficie diminuée de 13 %
- Foin ..... Superficie diminuée de 87 %

D'une manière générale, la culture du foin serait donc remplacée par la culture du maïs-grain.

ANNEXE 2: LA PROTECTION JURIDIQUE DES HABITATS FAUNIQUES: POUR EN SAVOIR PLUS

Page

ANNEXE 2: LA PROTECTION JURIDIQUE DES HABITATS FAUNIQUES: POUR EN SAVOIR PLUS 60

1.0 RÉGIME GÉNÉRAL DE PROTECTION 62

1.1 Provincial (Québec) 62

1.2 Fédéral 64

2.0 RÉGIME SPÉCIFIQUE DE PROTECTION 65

2.1 Provincial (Québec) 65

2.2 Fédéral 65

2.3 Municipal 67

LA PROTECTION JURIDIQUE DES HABITATS FAUNIQUES: POUR EN SAVOIR PLUS

Les mesures législatives et réglementaires relatives à la protection des habitats fauniques constituent des mécanismes aussi bien de prévention que de correction. Ces modes d'intervention juridiques visent ainsi à établir tantôt un régime général de protection s'appliquant à l'échelle du territoire québécois tout entier, tantôt un régime spécifique de protection applicable à un territoire particulier. Dans ce dernier cas, deux situations peuvent se présenter: la première vise directement les habitats fauniques (Ex.: établissement d'une réserve faunique sur un site), tandis que la deuxième, tout en prescrivant des mesures destinées à protéger un autre élément de l'environnement, ont comme conséquences indirectes d'assurer la protection des habitats fauniques (Ex.: constitution d'un parc national). En outre, la mise en oeuvre de ces dispositions protectrices des habitats fauniques peut relever de plusieurs niveaux de gouvernement: fédéral, provincial, régional, municipal.

Par ailleurs, le régime de propriété n'est pas considéré dans le présent dossier puisqu'il ne constitue pas un facteur déterminant l'application des diverses mesures de protection des habitats fauniques.

La présentation du cadre juridique relatif à la protection des habitats fauniques constitue un outil de référence utile pour l'exploitant agricole, (personne physique ou morale) en ce sens qu'il indique, au-delà d'une sensibilisation à l'importance écologique et sociale des habitats fauniques, les multiples conditions d'exercice de l'activité agricole lorsque des habitats fauniques sont mis en cause.

1.0 RÉGIME GÉNÉRAL DE PROTECTION

1.1 Provincial (Québec)

Au Québec, le régime général de protection des habitats fauniques est assuré notamment par des dispositions contenues dans la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2). L'article 20 de cette loi pose ainsi le principe de la prohibition de contaminer l'environnement:

- Prohibition de rejeter dans l'environnement un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement.

- Prohibition de rejeter un contaminant dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement du gouvernement.

- Prohibition de rejeter un contaminant dont la présence dans l'environnement est "susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens".

En cas de contravention de l'article 20, l'exploitant agricole s'expose à la délivrance d'une ordonnance ministérielle l'enjoignant de cesser ou de limiter le rejet d'un contaminant dans l'environnement (Article 25). De plus, il s'expose à des poursuites pénales (Article 106).

Aux termes de la Loi sur la qualité de l'environnement, l'exploitant agricole n'est pas assujetti à l'obligation d'obtenir un certificat d'autorisation en vertu de l'article 31.1 ni de suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à cet effet. En effet, le "Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement" (R.R.Q., Q-2, r. 9) prévoit la liste des projets devant obligatoirement suivre la procédure d'étude d'impacts; or, les "travaux de construction d'un remblai sur une terre agricole privée dans la plaine de débordement d'un cours d'eau visé dans l'annexe A afin de protéger cette terre contre les inondations" sont expressément exclus de cette liste (Article 2). S'il s'agit d'une terre publique agricole, la procédure devra toutefois s'appliquer et les autorisations requises devront être obtenues.

Dans le même ordre d'idées, lorsque les travaux de construction d'un remblai ne sont pas assujettis à l'application de l'article 31.1 de la loi en vertu de l'article 2 du règlement cité, ces activités ne sont pas non plus soumises à la nécessité d'être autorisées en vertu de l'article 22 de la loi. Cette disposition est prévue dans le "Règlement relatif à l'administration de la Loi sur la qualité de l'environnement" (R.R.Q., Q-2, r. 1, a.2).

Une autre loi pose des interdictions générales, applicables à l'ensemble du territoire québécois. Il s'agit de la Loi sur la conservation de la faune (L.R.Q., c. C-61). La portée des dispositions de cette loi est cependant beaucoup plus restreinte que celles de la Loi sur la qualité de l'environnement. L'article 30 de la Loi sur la conservation de la faune prescrit qu'il est interdit de déranger ou de détruire le nid ou les oeufs d'un oiseau sauvage, qu'il est aussi interdit d'endommager ou de détruire la tanière d'un animal. Il n'est donc pas question d'une protection intégrale des habitats fauniques. Une contravention à ces dispositions peut entraîner le paiement d'amendes. Une interdiction édictée en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1) s'apparente à l'interdiction mentionnée auparavant. En effet, l'article 28 de cette loi prescrit que nul ne peut déranger le gros gibier dans son ravage, sauf dans les cas prévus par règlement.

1.2 Fédéral

Le gouvernement fédéral, contrairement à celui du Québec, a des préoccupations plus spécifiques relativement à la protection générale des habitats fauniques. La Loi sur les pêcheries (S.R.C., c. F-14) lui permet d'intervenir en posant tout d'abord une série d'interdictions. C'est ainsi qu'il est défendu d'exploiter des ouvrages qui diminuent ou font disparaître les qualités biologiques de l'habitat des poissons ou rompent son équilibre d'une manière préjudiciable, sauf dans les circonstances autorisées par le Ministre ou s'il y a conformité aux règlements d'application de cette loi (Articles 31(1) (2)). en cas de contravention, des peines d'amendes ou d'emprisonnement sont prévues (Article 31(3)).

Si l'exploitant agricole se propose d'effectuer des travaux qui risquent de diminuer ou de faire disparaître les qualités biologiques de l'habitat du poisson ou de rompre son équilibre, il est obligatoire, en vertu de l'article 33.1, de fournir au Ministre des Pêches et des Océans les plans, devis, analyses et tout renseignement de nature à présenter les caractéristiques du projet et les lieux ou habitats des poissons menacés afin que le Ministre soit en mesure d'apprécier les conséquences du projet sur la qualité des habitats et de recommander, le cas échéant, les mesures à prendre pour prévenir ou limiter ces dommages. Ces mesures peuvent impliquer des modifications au projet lui-même, conduire à la réalisation du projet sur une moins grande superficie ou entraîner sa non-réalisation du fait de ses graves conséquences anticipées.

Le processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement constitue un mécanisme coercitif de protection des habitats fauniques lorsqu'un exploitant agricole désire intervenir en plaine d'inondation par une activité susceptible de compromettre la qualité des habitats fauniques. Le processus s'applique notamment aux activités qui peuvent avoir des répercussions environnementales dans un domaine de compétence fédérale ou qui sont réalisées sur des terres administrées par le gouvernement du Canada. Dans le premier cas, le secteur des pêcheries relève de la compétence du gouvernement fédéral en vertu de l'article 91, paragraphe 12 de la Loi constitutionnelle de 1867. La protection des habitats fauniques, dans ce contexte, relève aussi du gouvernement fédéral en vertu du pouvoir implicite. Ce pouvoir implicite est à l'effet que lorsque le gouvernement fédéral légifère en relation avec l'un des pouvoirs énumérés dans l'article 91 ci-dessus mentionné, il lui est permis de décréter toutes les dispositions nécessaires pour rendre cette législation complète et efficace et ce, même si une disposition expresse tombe dans une catégorie de pouvoirs ou de compétences attribués expressément et spécialement aux provinces. Dans le second cas, si l'exploitant met en cause une propriété fédérale par ses activités, la procédure d'évaluation environnementale devient une étape dans le processus de planification du projet.

Ce processus, basé sur l'auto-évaluation des conséquences environnementales par le promoteur, peut conduire à la réalisation d'une étude d'impact complète et à son examen public par une commission environnementale, tel que décrit dans le "Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement". (DORS/84-467, 22 juin 1984, G.C., 11, Vol. 118, No 14).

2.0 RÉGIME SPÉCIFIQUE DE PROTECTION

Le contrôle par une autorité publique de l'utilisation du sol constitue aussi un instrument de protection des habitats fauniques. Ce faisant, l'Administration peut intervenir par une réglementation des activités sur un territoire particulier en fonction directement de la protection des habitats fauniques ou en fonction de la protection d'un autre élément du patrimoine naturel mais qui assure du même coup la protection des habitats fauniques. À ce chapitre, plusieurs niveaux de gouvernement sont compétents. L'inventaire des mesures liées à l'aménagement du territoire contient seulement les dispositions susceptibles de s'appliquer dans le présent dossier.

2.1 Provincial (Québec)

Les vocations spécifiques attribuées à des territoires particuliers pour assurer la protection de la faune et de ses habitats font principalement l'objet de deux législations, soit la Loi sur les réserves écologiques (L.R.Q., c. R-26) où les travaux de nature à modifier le terrain ou la végétation de même que les actes de nature à perturber la faune ou la flore sont formellement interdits. En fait, cette loi assure une protection intégrale des lieux, l'objectif étant de conserver le territoire à son état naturel. L'exploitation agricole constitue une activité défendue dans ce type de réserve, selon les dispositions de l'article 6 de cette loi.

L'autre législation est la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune où plusieurs catégories de mesures associées au zonage sont prévues. Ce sont les réserves de chasse, de pêche et de piégeage, les zones d'exploitation contrôlée, les réserves fauniques ainsi que les refuges fauniques. Dans ces catégories de "réserve", des conditions d'utilisation du territoire sont spécifiquement fixées en vue de la conservation de l'habitat de la faune.

Les interventions législatives à incidences protectrices des habitats fauniques, sont également constituées d'un certain nombre d'autres lois. La Loi sur les parcs (L.R.Q., c. P-9) est un instrument de contrôle de l'utilisation du sol qui prévoit deux types de parc, soit le "parc national" où la protection des sites et des régions naturelles est recherchée tout en assurant l'accessibilité de la population pour des fins de récréation et d'éducation ainsi que le "parc de récréation" où la protection de l'environnement naturel est une composante à respecter lors d'activités récréatives. La Loi sur le parc de la Mauricie et ses environs (L.R.Q., c. P-7) contient des dispositions relatives aux exploitations agricoles dans le territoire couvert par cette loi; un permis doit être obtenu dans certaines circonstances.

La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (L.R.Q., c. A-19.1) permet au gouvernement de créer, par décret, des zones d'intervention spéciale afin d'assurer notamment la protection des sites présentant pour une collectivité une valeur écologique. La protection des eaux et des rives adjacentes présentant un caractère exceptionnel constitue une autre intervention possible lors de la création d'une zone d'intervention spéciale. Sur le territoire visé par la zone décrétée, est interdite toute affectation nouvelle du sol, à l'exception des affectations du sol et des bâtiments pour des fins agricoles sur des terres en culture.

D'autres affectations du sol sont permises en vertu de la Loi sur les biens culturels (L.R.Q., c. B-4): ce sont les sites historiques, les arrondissements historiques, les arrondissements naturels, les sites archéologiques et les aires de protection de ces derniers sites. Sur ces territoires, nul ne doit modifier l'aménagement, l'implantation, la destination ou l'usage de tout immeuble sans avoir obtenu l'autorisation du Ministre.

2.2 Fédéral

Le gouvernement fédéral a adopté deux (2) lois de contrôle de l'utilisation du sol qui assurent une protection de la faune et de son habitat. La première est la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (S.R.C., c. M-12) et son règlement d'application intitulé "Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs". Ces dispositions prévoient la possibilité de créer des refuges d'oiseaux migrateurs où il sera interdit d'exercer des activités nuisibles aux oiseaux migrateurs et à leur habitat. Si l'activité est conforme aux normes légales de protection, un permis de chasse peut être délivré.

La seconde loi est la Loi sur la faune du Canada (C.S., 1973-74, c. 21) et son "Règlement sur les réserves de la faune" qui offre la possibilité d'instaurer une réserve de la faune. La loi prévoit que toutes ses dispositions relatives à la faune sont aussi applicables à son habitat. Dans une réserve de la faune, il est interdit de se livrer à des activités agricoles, d'y faire brouter du bétail ou d'y récolter tout produit de la terre, à moins qu'un permis soit délivré à cet effet. Le permis ne sera accordé que si l'activité ne nuit pas à la conservation de la faune.

En plus de ces mécanismes voués directement à la protection des habitats fauniques, le gouvernement fédéral a adopté des dispositions législatives et réglementaires qui, tout en attribuant des vocations précises à certains territoires, viennent de façon indirecte compléter le régime de conservation de ces habitats. La Loi sur les parcs nationaux (S.R.C., c. N-13) appartient à cette famille. Par cet outil, des parcs nationaux et des parcs historiques nationaux peuvent être institués là où l'obtention d'un permis est nécessaire pour le pâturage des chevaux et des bestiaux, ainsi que pour l'obstruction, le détournement ou l'utilisation de toute étendue d'eau. Les critères pour l'octroi des permis sont notamment la préservation de la flore, des animaux sauvages, du poisson et des cours d'eau.

2.3 Municipal

Plusieurs acteurs sur la scène municipale ou supra-municipale ont le pouvoir d'intervenir pour assurer une protection de la qualité des habitats fauniques, mais de façon incidente. Les municipalités régies par le Code municipal (L.R.Q., c. C-27.1) et par la Loi sur les cités et villes (L.R.Q., c. C-19), les municipalités régionales de comté, et les communautés urbaines ou régionales possèdent des pouvoirs de réglementation et d'affectation du territoire.

En vertu du Code municipal, une corporation locale peut instituer des arrondissements champêtres sur son territoire. Dans le but d'améliorer la qualité du milieu aquatique, elle peut aussi procéder à des travaux d'aménagement du lit, des rives et des terrains en bordure de l'eau. Cette faculté d'intervention peut également être exercée par les municipalités régies par la Loi sur les cités et villes ainsi que par les trois communautés urbaines, soit la Communauté urbaine de Québec, la Communauté urbaine de Montréal et la Communauté régionale de l'Outaouais. Lorsqu'elle élabore un plan d'urbanisme, une municipalité doit prévoir les grandes orientations d'aménagement de son territoire, de même que les grandes affectation du sol. La réglementation des usages dans la plaine de débordement pourrait être l'une des préoccupations mentionnées à cet effet (Loi sur l'aménagement et l'urbanisme) (Articles 81 et 83).

Une municipalité régionale de comté, selon les dispositions de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, doit élaborer un schéma d'aménagement, comprenant, outre les grandes affectations du sol, l'identification des territoires sujets aux inondations et qui ont un intérêt d'ordre historique, culturel, esthétique ou écologique.

Les interdictions et les conditions d'utilisation prescrites par les diverses lois sont explicitées dans les pages qui suivent. Le texte des lois et des règlements est cité pour une présentation fidèle des dispositions qui s'appliquent pour la protection des habitats fauniques.

CRITÈRES D'ÉVALUATION ET COTATION SERVANT À L'ÉTABLISSEMENT DES UNITÉS D'HABITAT

Cette annexe présente la démarche retenue pour pondérer chacun des deux critères en fonction de trois besoins fondamentaux des poissons: (A) la reproduction, (B) l'abri et (C) l'alimentation. Cette démarche n'englobe toutefois pas l'ensemble des composantes d'un habitat du poisson. Pour plus de précision, une certaine validation, à partir des conditions particulières au milieu d'intervention, devrait être faite.

Chaque critère est évalué par rapport à son importance pour ces trois (3) fonctions vitales des poissons selon une notation:

EXCELLENT (E) = 100 points
TRÈS BIEN (TB) = 75 points
BON (B) = 50 points
NUL (N) = 0 point

Pour différents scénarios qui serviront dans le cadre du "rapport technique d'évaluation" des plaines d'inondation en tant qu'habitat du poisson, une cote est calculée en valeur absolue et ramenée à une valeur relative en fonction de la cote absolue supérieure pour chaque critère.

	FONCTION[1]			COTES[2]	
	A	B	C	ABS.	REL.
TYPE DE COUVERT					
Graminés	E	TB	E	275	10,0
Forêt	B	E	B	200	7,2
Arbustes	B	E	B	200	7,2
Friche et vivaces	B	B	B	150	5,4
Sol nu	N	N	B	50	1,8
LIBRE CIRCULATION					
Qualité 1	E	E	E	300	10,0
Qualité 2	TB	TB	E	250	8,5
Qualité 3	B	B	E	200	7,2
Qualité 4	N	N	TB	75	2,5
Qualité 5	N	N	N	0	0,0

1: A: Reproduction; B: Alimentation C: Abri
2: ABS.: Valeur absolue; REL.: Valeur relative